VISIT…

УЧЕБНИК ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Под редакцией
профессора Л. Н. БЕРКУТОВА

Издание второе,
дополненное и исправленное

ЛЕНИНГРАД
1973

УДК 617 : 355(075.8)

Учебник написан с учетом новых материалов о лечении повреждений, вызванных современными видами оружия, и новых, выдвинутых за последние годы, элементов организации лечебно-эвакуационного обеспечения раненых и пораженных. По сравнению с первым изданием шире рассматриваются вопросы реанимации, лечение почечной недостаточности, описываются современные способы лечения переломов.

Учебник составлен в соответствии с программой военно-полевой хирургии для слушателей факультетов подготовки и усовершенствования врачей.

Утвержден начальником Центрального военно-медицинского управления в качестве учебника для слушателей Военно-медицинской академии и военно-медицинских факультетов

ГЛАВА I

СОДЕРЖАНИЕ, ЗАДАЧИ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Содержание раздела хирургии, который носит название военно-полевой хирургии, достаточно ясно определяется уже самим названием. Однако для того, чтобы полностью представить все особенности этой дисциплины, необходимо перечислить стоящие перед ней задачи и специфические условия, в которых протекает работа военно-полевых хирургов.

Первая и наиболее характерная особенность военно-полевой хирургии заключается в том, что она не только учит тому, как лечить рану, но и разрабатывает способы и методы лечения раненых. Лечение ран и лечение раненых это вовсе не одно и то же. Учение о ранах является предметом общей хирургии и подчи- в курсе общей хирургии лечение их рассматривает с организационными вопросами, возникающими поучительными числе раненых в различных условиях боевой сз тие ее всегда очень важное отличие, так как в полевых усл бще, но и от удается выполнить все лечебные и профилактич вых операции. тия, разработанные с учетом только закономерн собой слож- процесса. ии, изложение

Предметом изучения военно-полевой хирургии е в войсках собы лечения ран и раненых и применение этих сп инающие пе- том как особенностей и закономерностей раневого п ражениям на и тех особенностей, которые складываются в различн ха и Лук- боевой обстановки, особенно при поступлении больш ысячелетия раненых в короткие отрезки времени. Следовательн ение чело- отличительной особенностью военно-полевой хирургии ая фигура массовость работы. у с нало-

Война, по выражению Н. И. Пирогова, — это травмат ященных эпидемия и, как всякая эпидемия, характеризуется значит раненых. числом раненых, которые в короткое время заполняют и

няют полевые медицинские учреждения, где оказывается хирургическая помощь.

Для того, чтобы оказать своевременную и наиболее эффективную помощь большому числу раненых, недостаточно знать, как производить хирургические операции, как накладывать повязки, шины и делать переливания крови. В условиях массовой работы первенствующее значение принадлежит организации работы. Эта особенность военно-полевой хирургии была подмечена еще Н. И. Пироговым, который предупреждал, что «если врач в этих случаях не предположит себе главной целью прежде всего действовать административно, а потом уже врачебно, то он совсем растеряется, и ни голова его, ни руки не окажут помощи».

Однако первенствующее значение организации вовсе не означает того, что она может хотя бы в малейшей степени заменить хирургов. Организация призвана сопутствовать и даже предшествовать хирургии, чтобы хирург имел возможность и в самых неблагоприятных условиях оказать полноценную помощь раненым.

Характерной особенностью военно-полевой хирургии является постоянная готовность полевых медицинских учреждений к организации хирургической работы на новых местах и в новых условиях. На войне медицинские учреждения войскового, армейского и фронтового районов принуждены менять места своего расположения в зависимости от боевой и медико-тактической обстановки, чтобы всегда находиться на определенном расстоянии от войск и чтобы раненые поступали в эти учреждения в наиболее ранние сроки после ранений.

[illegible] готовность к перемещению означает вместе с тем [illegible] организовать и вести хирургическую работу в самых [illegible] условиях: в палатках, бараках, разрушенных [illegible] ках. Готовность к работе в новых условиях означает [illegible] ие вести ее при самой различной погоде, в раз[illegible] в лесу или степи, в горах или тундре.

[illegible] ной чертой военно-полевой хирургии является еще [illegible] хирургических мероприятий от боевой и медико[illegible] обстановки. Это означает, что в ряде случаев приничивать помощь самым минимальным объемом, то, что чисто хирургические показания диктуют [illegible] сть более расширенных вмешательств. Подобные [illegible] гут возникать в результате различных причин. Так, [illegible] гельной перегрузке ранеными, когда число поступивших [illegible] но превышает рабочую мощность медицинского учре[illegible] приходится ограничиваться оказанием помощи только [illegible] аженным, которые не могут быть эвакуированы дальше [illegible] асности летального исхода.

[illegible] особенность военно-полевой хирургии требует введения [illegible] ическую работу совершенно не свойственного хирургии

мирного времени элемента, который носит название «сортировки раненых».

Следующей особенностью военно-полевой хирургии является необходимость единого руководства всей хирургической работой в соответствии с разработанными и утвержденными принципами. Это вызвано тем, что лечение раненых на войне ведется в разных учреждениях (на этапах), куда они поступают по мере эвакуации, отсюда — необходимость преемственности. Если в таких условиях в каждом учреждении лечение будет вестись без учета предыдущего и последующего лечения, это весьма отрицательно скажется на его результатах и сроках. Сказанное, конечно, не означает, что во время войны, если возникнут условия, при которых заранее разработанная система уже не будет способна обеспечить наилучшие результаты лечения, она не может быть изменена. Новые условия потребуют изменения ряда положений, которые, учитывая преемственность в лечении, снова должны быть включены в новую, но опять-таки единую систему. Принятая и разработанная система в ряде случаев может оказаться непригодной для определенного участка фронта, и на этом его участке потребуется введение новой системы, но тоже единой для всех этапов данного участка или направления.

Таким образом, военно-полевая хирургия относится к числу таких хирургических дисциплин, которые находят применение только во время войны, и является разделом хирургии, предназначенным для работы в условиях, когда общехирургические правила должны приспосабливаться к особенностям общевоенной и частной боевой обстановки. Поэтому организация и лечебные принципы военно-полевой хирургии должны согласовываться с требованиями военной науки, а в ряде случаев и подчиняться им.

История военно-полевой хирургии изобилует поучительными примерами, свидетельствующими о том, что развитие ее всегда зависело не только от прогресса медицины вообще, но и от состояния военной науки и условий ведения боевых операций.

Развитие военно-полевой хирургии представляет собой сложный и весьма поучительный раздел истории хирургии, изложение которого можно начать с глубокой древности. Еще в войсках Древнего Египта существовали учреждения, напоминающие перевязочные пункты. Об этом можно судить по изображениям на фресках, обнаруженных при раскопках Фив, Карнака и Луксора — городов, известных уже с середины третьего тысячелетия до нашей эры. На одной из фресок имеется изображение человека (врача?), перевязывающего голову раненого, другая фигура изображает человека, который дает лекарство раненому с наложенной на груди повязкой.

В древних произведениях индийской литературы, священных книгах — ведах, имеются описания способов лечения раненых.

Так, в книге «Аюрведа» («Знание жизни»), которая, по преданиям, написана или записана жрецом Сушрутой, обстоятельно изложена глава о распознавании и удалении из тела наконечников стрел, причем упоминается даже о том, что металлические наконечники удаляют с помощью магнита. Раны головы и лица зашивались льняными, пеньковыми, сухожильными нитями и конским волосом. Кишечные раны соединялись челюстями черных муравьев, тела которых отрывались после того, как муравей схватывал сближенные края кишечной раны.

В Древнем Китае при лечении ран употреблялись вяжущие средства, в частности отвар женьшеня. При ранении брюшной полости рекомендовалось вправление выпавших кишок и зашивание брюшной раны нитями из коры тутового дерева. При лечении открытых переломов извлекались свободные осколки кости.

В войсках Древней Греции, которая вела многочисленные войны, имелись специальные военные врачи. На дошедшем до нас рисунке на чаше Sasiasa, относящейся к пятому столетию нашей эры, изображена перевязка раненого, выполняемая, как теперь принято называть, в порядке взаимопомощи. Вонзившаяся в помост стрела, по-видимому, должна обозначать, что перевязка делается на поле боя. Во время Троянской войны среди войсковых врачей имелись хирурги и врачи по внутренним болезням, они пользовались большим доверием в войсках и высоко ценились («Опытный врач драгоценнее многих других человеков». «Илиада», песнь 9-я).

В войсках Древнего Рима также были врачи, причем имеются сведения о том, что существовали и определенные организационные формы и даже штатные медицинские учреждения. В войсках Тиберия (14—37-е годы н. э.) раненых лечили в специальных лазаретах. В каждом легионе, состоящем из десяти когорт, имелся врач легиона и по одному врачу в каждой когорте. Во флоте на каждой трireме находился врач.

Организация оказания хирургической помощи раненым предусматривала элементы самопомощи, и для этой цели каждый солдат носил с собой перевязочный материал. При императоре Маврикии (582—602 гг.) для каждого отряда в 200 человек существовала команда из 8—10 невооруженных «депутатов» или «писцов», которые выносили раненых с поля боя. После сражения раненых эвакуировали в города и поручали уходу матрон. В войсках Древнего Рима были и госпитали, которые развертывались по одному на каждые 5—6 легионов. В госпиталях работали лечащие врачи и «инструментарии» (фельдшера).

Оказывали помощь своим раненым на поле боя и скифы (VII в. до н. э. и первые века нашей эры). Об этом можно судить по изображению на вазе, обнаруженной при раскопках кургана Куль-Оба.

Распространенное мнение о том, что в средние века хирургия повсеместно пришла в упадок, является правильным только по отношению к странам Западной Европы, вернее к тем странам, где господствовала католическая религия, так как именно власть католической церкви с ее догматическим гнетом объявила греховными занятия хирургией, и хирурги в этих странах были низведены до уровня цирюльников-брадобреев. Даже медицинская деятельность монахов, заключавшаяся, в частности, в оказании помощи больным и раненым во время крестовых походов, постановлением Майнцкого собора была запрещена.

В странах, свободных от гнета католической церкви, хирургия продолжала развиваться. Развитию военной хирургии способствовало все более широкое применение огнестрельного оружия и обусловленное этим увеличение числа раненых, а также большое число осложнений, возникающих при огнестрельных ранениях.

В истории русской хирургии мало изучен период, который соответствует средневековью. Поэтому в литературе нередко можно найти сведения о том, что у русского войска в его многочисленных походах помощь раненым не была организоваиа и последние предоставлялись самим себе. Такое мнение не соответствует существовавшему положению вещей. Во многих исторических документах обнаруживаются указания на то, что помощь раненым русским воинам оказывалась и в те отдаленные времена, причем в этом деле существовала некоторая система, конечно, соответствующая уровню развития медицины того времени. Так, на древней миниатюре имеется изображение оказания помощи князю Андрею Боголюбскому (1149 г.), получившему ушибы в битве с половцами [1]. В старинных книгах и житиях имеются описания состояния раненых, которое напоминает шок, человек становится «аки мертв, весь трясется, холодеет, придя в сознание просит пить». Для остановки кровотечения применялся «повраз» — жгут. Для перевязки ран употреблялись «убрусы» — ручные платки, которые еще при Ярославле Мудром воины носили в колчанах.

В русских войсках существовали и средства эвакуации раненых: носилки, волокуши и сани, причем последние ценились особенно высоко, так как на них раненых перевозили с большим «покоем и бережением». Перевозка раненых производилась и на носилках, которые укреплялись на двух лошадях — «межи конь».

Наиболее ранним сочинением, в котором описан способ лечения ран, является изданная в 1460 г. в Германии «Книга лечения перевязками» Генриха фон Пфольспеунда. В этой книге описаны способы зашивания ран, в частности — ран брюшной стенки,

---

[1] Сведения о хирургической помощи раненым в Древней Руси приводятся по Н. А. Богоявленскому, 1957.

и даже способ соединения концов поврежденной кишки с помощью серебряной трубочки. Этот автор, как в последующем и многие другие на протяжении нескольких столетий, считал огнестрельные раны отравленными порохом и рекомендовал удалять из ран порох и мелкие осколки пули с помощью особого инструмента.

Хирурги XV — XVI и даже XVII вв., наблюдая необычное течение ран, нанесенных огнестрельным оружием, и имея возможность сравнивать течение их с заживлением ран, полученных от холодного оружия, постоянно убеждались в том, что огнестрельные раны заживают позже, дают множество осложнений и часто ведут к смерти. Единственным объяснением этому они считали заражение ран порохом, тем более, что при выстрелах с близких расстояний, по-видимому, порох и пыжи действительно часто обнаруживались в ранах.

Учение об огнестрельных ранах изложено было и в книге И. Браушвейга, изданной в 1497 г. В ней нет еще никаких намеков на организацию помощи раненым. Учение же об огнестрельной ране пронизано убеждением в том, что все огнестрельные раны «отравлены» порохом, и в соответствии с этим рекомендуются крайне своеобразные способы лечения. Так, в частности, приводится следующая рекомендация: «если кто ранен из ружья и порохом рана отравлена, то возьми веревку волосяную и протолкни ее через простреленное отверстие и протягивай ее туда и обратно на все лады, и тогда ты добьешься выхода пороха из раны; тогда рана не будет гноиться». Страх перед загрязнением ран порохом заставлял хирургов в течение нескольких столетий бороться с этим загрязнением, для чего выжигали раны каленым железом или заливали их кипящим маслом. Иногда искусственно вызывали нагноение ран, применяя едкие вещества и очистительные пластыри.

Интересно отметить, что уже в то время у русских врачей было отчетливо выражено бережное отношение к ране. Об этом можно судить хотя бы по тому, что для лечения ран они применяли различные жировые повязки, для которых заготовлялось и содержалось в аптечке «сало псовое, диких котов, язвецовое, говяжье, медвежье и змеиное». Надо думать, что жировые повязки приносили больше пользы, чем самые решительные способы борьбы с пороховым отравлением ран, применявшиеся западноевропейскими хирургами.

Стремление очищать раны от пороха и извлекать пули способствовало изобретению для этого различных и иногда весьма оригинальных инструментов.

Лечение огнестрельных ран изложено в «Полевой книжке врача», написанной Гансом Гередорфом в 1517 г. В ней уже имеется описание способа перевязки сосудов в ране. Огнестрельные раны очищаются от пороха горячим конопляным маслом,

которое вливается в рану. Раны расширяются и тампонируются для того, чтобы оставшиеся частицы пороха вышли наружу.

Наиболее выдающимся врачом XVI столетия был французский хирург Амбруаз Паре, внесший много нового и оригинального для своего времени в лечение ран. В частности, А. Паре, по-видимому первым, сформулировал требование о том, «чтобы хирург незамедлительно расширил рану, если только область ее распространения это позволяет». Первый в истории западно-европейской хирургии он доказал, что особенности течения огнестрельных ран зависят не от отравления их порохом, а от того, что огнестрельное ранение сопровождается размозжением тканей, и поэтому эти раны можно лечить без применения кипящего масла. Амбруаз Паре заботился о том, чтобы при лечении огнестрельных ран осуществлялся свободный отток гноя из них и не был бы пропущен момент, когда начнется нагноение.

Заслуживает упоминания деятельность итальянского военного хирурга Франциско Плаццони (1622), который настойчиво пропагандировал рассечение ран и иссечение размятых тканей, причем производил эти операции почти по тем же правилам, которые сохранились и до настоящего времени. «Я уже с успехом почти постоянно рану рассекаю, некоторую часть ее раскрываю. Кроме того, я удаляю ножницами часть разможенных тканей, причем этой операции помогаю еще разрезами» [1].

В числе хирургов XVI в., занимавшихся лечением ран, следует назвать и знаменитого немецкого хирурга Парацельса (1491—1541 гг.). Он полностью отрицал возможность зашивания огнестрельных ран, указывая, что в зашитых ранах «возникает гнилостное истечение и болезнь». Парацельс считал, что не следует всегда стремиться к извлечению пуль, так как они без вреда могут пребывать в теле до 20 и более лет.

В кратком историческом очерке нет возможности перечислить все известные работы хирургов XVI и XVII вв. Но нельзя не упомянуть известного в свое время «раневого» врача М. Пурмана (1649—1711 гг.), который высказывал предположение о возможности переливания крови, за что еще спустя столетие осуждался учеными медиками. Так, в 1818 г. Я. Говоров писал о нем: «...знаменитого Пурмана, приобретшего большую опытность в армии и достойного упрека за намерение уверить в возможности перепускания крови из одного животного в другое, испытывая оное даже над самим собою».

Интересно отметить, что Пурман, экспериментировавший в XVII в. с переливанием крови, верил в чудодейственную силу «мази от оружия». Этой мазью смазывалось оружие, нанесшее ранение, или какой-нибудь другой предмет. Спор о лечении

---

[1] Перевод М. М. Дитерихса.

«мазью от оружия» продолжался очень долго, и в нем принимали участие ученые медики.

Заслуживает особого описания организация хирургической помощи в русских войсках. В 1616 г. в списках Государственного разряда уже упоминаются полковые врачи, а военачальникам назначается особая сумма на медицинские расходы [1]. Военные врачи в полках русской армии имели специальные сумки («монастырки»), в которых были ножи, пилки, жгуты, лубки, нитки навощенные, иглы, «прыскала» (шприцы), корпия («пух, наскребный от чистого плата»), «зелия» кровеостанавливающие и наркотические (мандрагора, «афиян» — опий). С поля боя раненые доставлялись к стану, в котором развертывались шатры, вдали от боя и близко к воде [2].

Хирурги XVIII в., занимавшиеся лечением огнестрельных ран, все более и более настойчиво очищали хирургию от эмпирических представлений, созданных их предшественниками. Из военных хирургов XVIII в. должен быть упомянут француз Анри Ледран (1685—1770 гг.) — хирург-консультант армии Людовика XV. Представляет интерес метод Ледрана, рекомендовавшего производить первичные разрезы ран для того, чтобы расширить узкую раневую щель и, превратив рану в широкую конусовидную полость, предотвратить осложнения, которые, по его мнению, возникают в результате задержки раневого отделяемого. Следует упомянуть и хирурга армии Фридриха Великого Иоганна Бильгера (1720—1786 гг.). Этот опытный военный хирург был принципиальным противником ампутаций конечностей и доходил до полного отрицания этой операции. Испещряя конечность при возникавших осложнениях многочисленными разрезами, он считал, что даже почти совершенно «отстреленные» конечности зарастают лучше и менее опасны, чем первичные ампутации. В настоящее время такая крайность, конечно, должна расцениваться как заблуждение, если даже рассматривать взгляды Бильгера с точки зрения его времени. Трудно найти объяснение столь крайнему консерватизму. Несомненно, что в те времена огнестрельные повреждения конечностей с переломом кости давали громадное число осложнений и раны при ранних ампутациях заживали быстрее, а перенесшие ампутацию умирали реже.

Боязнь осложнений и бессилие в борьбе с ними заставили французского хирурга Пти широко применять ампутации почти при каждом огнестрельном переломе. Это также была крайность, против которой выступил Бильгер, проповедуя полный отказ от ампутаций. Интересно отметить, что в русской армии того времени также велась борьба с широким применением ампутаций

---

[1] В. Рихтер. История медицины, 1914.

[2] Н. А. Богоявленский. Хирургическая помощь раненым в Древ-

конечностей, что даже нашло отражение в воинском уставе Петра Первого, где было сказано следующее: «Отсечение руки или ноги, или какой тяжелой операции, без доктора или штаб-лекаря отсекать не должно, а должно с их совету как болящего лучше лечить. Если случится то же не в присутствии доктора или штаб-лекаря, то надлежит ему советовать о том со своею братиею полковыми лекарями. Но разве где и полковых лекарей не случится, то по нужде лечить и отсекать самому».

Военно-полевые хирурги, будучи представителями практической медицины, раньше других начали освобождаться от ложных умозрительных представлений и теорий, которые в течение столетий господствовали в медицине. Особенность работы военных хирургов, заключающаяся в обилии практических наблюдений, которые к тому же приходилось вести в самых разнообразных условиях, вырабатывали у них наблюдательность, что в сочетании с опытом позволяло делать правильные обобщения, причем в суждениях хирургов очень часто имелись элементы научного предвидения.

Эта черта особенно отчетливо пронизывала всю деятельность великого русского хирурга Н. И. Пирогова. Не все предшественники Пирогова могли подниматься до таких обобщений, которые были им сделаны, но ряд важных и верных наблюдений можно обнаружить и в их трудах. В связи с этим можно привести имя крупного английского хирурга XVIII в. Джона Прингля (1707—1782 гг.), который в своей практической работе уже пользовался терминами «септический» и «антисептический» и изучал различные вещества с целью определения их антисептических свойств.

Среди военно-полевых хирургов, которые оставили след в истории развития этой дисциплины, должен быть упомянут Пьер Перси (1754—1825 гг.) — хирург Рейнской армии Наполеона. По его инициативе во французской армии были введены «передовые подвижные хирургические отряды», предназначенные для оказания хирургической помощи на поле боя.

Большие заслуги в организации помощи раненым принадлежат французскому врачу, главному хирургу наполеоновской армии и участнику всех ее походов Жану Доминику Ларрею (1766—1842 гг.). Основной заслугой Ларрея нужно считать приближение квалифицированной хирургической помощи к полю боя. Для этой цели им были созданы специальные медицинские формирования, в которых раненых оперировали на поле боя. В этих формированиях, которые могут быть названы полевыми перевязочными отрядами, работали хирурги высокой квалификации: один хирург I класса, два хирурга II класса, 12 хирургов III класса и 57 санитаров. Ларрей создал продуманную систему оказания хирургической помощи раненым, и эта система успешно действовала в победоносных сражениях, когда после оказания

помощи на поле боя раненых передавали во временные лазареты, а затем — в постоянные.

Целесообразность системы Ларрея не вызывала сомнения в условиях, когда после очередной победы в распоряжение победителей поступала побежденная страна, где и размещались раненые. Но эта система не выдержала испытания при боевом столкновении, когда победа не была одержана. Это случилось на Бородинском поле. Наполеоновская армия понесла тяжелые потери, и при растянувшихся коммуникациях в неустроенном и непокоренном тылу эвакуация и дальнейшее лечение раненых не могли быть должным образом организованы.

Офицер французской армии Фабер де Фор в своем дневнике писал:

«Страшное впечатление представляло после битвы Бородинское поле. При полном почти отсутствии санитарной службы и деятельности все селения были набиты ранеными в самом беспомощном положении. Селения погибали от беспрестанных хронических пожаров, свирепствовавших в районе расположения и движения французской армии. Те из раненых, которым удалось спастись от огня, ползали тысячами у большой дороги, ища средства продолжать свое жалкое существование» [1].

Объяснение этой ужасной картины можно найти в том, что госпитали французской армии далеко отстали от продвигающихся войск, причем вначале это никого не беспокоило, так как французская медицинская служба, как обычно, рассчитывала на победоносное сражение и возможность распоряжаться в тылу покоренной страны.

Признаки беспокойства у французского командования появились только под Витебском, когда, по свидетельству Де ля Флиза, Наполеон отстранил от работы главного аптекаря Сюро за то, что госпитали великой армии и ее аптеки остались в Вильно [2].

Система оказания помощи в русской армии была более целесообразной и более продуманной. Еще до начала Отечественной войны 1812 г. вышло «Положение о порядке и учреждении при заграничной армии госпиталей». В этом положении предусматривалось трехстепенное расположение госпиталей. Все они разделялись на три разряда.

1. Перволинейные госпитали, где должны были задерживаться тяжелораненые и больные, перевозка которых представляет опасность для их жизни. В этих же госпиталях задерживались и легкораненые, которые после очень кратковременного лечения возвращались в строй.

---

[1] Де ля Флиз. Поход Наполеона в Россию в 1812 г.
[2] Там же.

2. Второлинейные госпитали — для раненых и больных, подлежащих возвращению в армию после более продолжительного лечения.

3. Третьелинейные госпитали, располагавшиеся в России или близко к границе. В эти госпитали направлялись увечные и больные, не подлежащие возвращению в строй.

За полгода до начала Отечественной войны вышло еще одно официальное наставление, называвшееся «Учреждение для управления большой действующей армией», в котором имелась медицинская часть, под названием «Положение для временных военных госпиталей при большой действующей армии». В этом положении предусматривалась организация «развозных», «подвижных» и «главных» госпиталей, причем функциональное предназначение их довольно точно определялось соответствующими параграфами положения:

«. . § 4. Главные госпитали назначаются для лечения присылаемых из армии разного звания больных.

§ 5. Главные госпитали учреждаются за линией подвижных.

§ 6. Подвижные госпитали устраиваются для лечения больных и раненых во время движения армии и следуют за ней. Они учреждаются за центром и флангами армий в несколько линий.

§ 7. Развозные госпитали составляются из развозных фур для первой помощи раненым на месте сражения и перевозки в подвижные госпитали.

§ 8. Развозные госпитали не приписываются ни к какой команде особенно, но располагаются в разных местах по назначению.»

В новом «Положении» придавалось большое значение маневру госпиталями, поэтому в специальном параграфе определялось их тактическое использование:

«§ 10. Главное правило в расположении сих госпиталей состоит в том, чтобы учреждение их было легко и удобно для пересылки раненых и больных от армии до главных госпиталей, дабы таким образом без малейшего стеснения подвижных госпиталей больные по мере их умножения переходили из оных в главные.»

Маневр госпитальными средствами подчеркивался еще раз в следующих параграфах положения:

«§ 21. Отделения подвижных госпиталей должны быть так составлены и расположены, чтобы по первому приказанию могли соединиться для совокупной помощи какому-либо войску.

§ 22. Из сего соединения должны быть готовы разделиться и переходить к центру или крыльям армии таким образом, чтобы всегда могли в случае нужды опять соединиться.»

По-видимому, руководство медицинской службой армии не было уверено в том, что основные установки «Положения» хорошо усвоены медицинскими работниками армии, поэтому уже в ходе войны, за несколько дней до сражения под Смоленском, (27 июля 1812 г.), вновь было издано «Положение о развозных и подвижных госпиталях армии», которое с собственноручной резолюцией главнокомандующего было разослано по частям.

В новом «Положении» особое внимание уделялось работе развозных госпиталей во время боевых действий. Об этом было сказано следующее:

«Раненые, получив в развозных госпиталях перевязку, обеспечивающую их на два дня, следуют в подвижные госпитали, которые не далее как в 15 верстах должны быть устроены от развозных.

...Из развозных госпиталей стекаются все в подвижные госпитали, где, пробыв одни сутки или, смотря по обстоятельствам, и более, отправляются во временные госпитали».

На поле боя медицинская помощь оказывалась на перевязочных пунктах, развертываемых за укрытиями от ружейного огня. После перевязки на этих пунктах раненые доставлялись солдатами «конвойной команды» в различные госпитали.

Дальнейшая эвакуация раненых производилась в «постоянные военно-временные госпитали», которые во время Бородинского сражения были развернуты в Москве. Эвакуация от Бородинского поля до Москвы обеспечивалась «промежуточными этапами», где пешие команды и конные транспорты с ранеными делали остановки, во время которых раненых перевязывали, давали им пищу, и они отдыхали. Дальнейшая эвакуация раненых велась в госпитали, развернутые в Москве, Рязани, Коломне и Елатьме.

Конечно, и медицинская служба русской армии испытывала большие трудности, возникавшие в результате недостатка врачей и длительного отступления.

Хирурги русской армии в начале XIX в. уже довольно ясно представляли себе особенности строения огнестрельной раны. И именно этими особенностями они и объясняли осложнения в течении раневого процесса. По этому поводу еще в 1806 г. Я. Вилие писал следующее: «Раны сии никогда не излечиваются одним соединением и, имея малое отверстие, бывают всегда сопряжены с раздражением частей». Особые свойства огнестрельной раны отметил в своей книге Иван Буш (1814), в которой говорится, что «огнестрельная рана или прострелина, а есть сильно ушибленная с размозжением коснутых частей сопряженная рана». Еще более отчетливо описаны характерные особенности огнестрельной раны в книге Акима Чаруковского «Военно-походная медицина», вышедшей в 1836 г.: «... действие насилия при таких ранах простирается далеко кверху, сжимает, ушибает и разминает ближния цельные части и вследствие чего скоро развивается воспаление, переходящее в омертвение».

Таким образом, русские хирурги уже в то время объясняли особенности течения огнестрельной раны не загрязнением порохом, а особенностями ее строения.

Великие открытия, сделанные в XIX в., оказали существенное влияние на дальнейшее развитие военно-полевой хирургии. Среди этих открытий большое значение имеют работы английского

хирурга Д. Листера, создателя антисептического метода, примененного и при лечении огнестрельных ран. Метод Листера, заключавшийся в распылении карболовой кислоты над раной, затем предложенная им антисептическая повязка, пропитанная карболовой кислотой, преследовали цель уничтожения «миазмы», вызывающей развитие гнойных и гнилостных осложнений в ране. Открытие Листера не явилось неожиданностью, так как в работах его предшественников уже, как было сказано выше, имелись упоминания об антисептических веществах, о «миазме» и даже карболовая кислота употреблялась Лемером. Однако заслуга Листера в том, что вместо отдельных, подчас случайных и мало обоснованных наблюдений он предложил научно обоснованный метод.

Среди предшественников Листера должен быть упомянут венгерский врач Игнаций Земмельвейс (1818—1865 гг.), который настойчиво и горячо доказывал своим современникам, что причиной инфекционных осложнений служит «разложившееся животное существо», которое может переноситься из раны в рану различными путями и главным образом руками хирургов. Земмельвейс настойчиво призывал акушеров и хирургов мыть руки перед исследованием рожениц. Такие же идеи пропагандировал в Англии Оливер Гольмс (1808—1894 гг.). Нужно отметить, что горячие призывы этих ученых не нашли отклика среди их современников.

Метод Листера нашел широкое признание в России, причем можно уверенно утверждать, что для русских врачей он не явился неожиданностью. Это подтверждается тем, что в русской армии еще в 1848 г. вышло «Наставление о предупреждении и прекращении госпитального антонова огня», в котором в форме уставных положений были изложены обязательные требования, безуспешно пропагандировавшиеся в Западной Европе еще спустя 12 лет.

Приводим некоторые выдержки из этого наставления.

В § 1 сказано: «Вообще при нечистых ранах фельдшера и служители, занимающиеся перевязкой, должны обмыть руки свои щелоком, а инструменты уксусом». Далее признается, что «воздух испорченный составляет материальный агент заразы» поэтому требуется, «чтобы страждущие обширными, сильно гноящимися язвами, лежали совершенно отдельно от прочих». Материальность заразы диктовала необходимость особых требований, которые предписывалось соблюдать при обращении с перевязочным материалом. «Бинты и компрессы, запятнанные материею (гноем), складывать в горшки муравленые, выносить из палат, пересыпать золою, облить кипятком и, дав постоять в удобном месте сутки, выварить, обмыть водою, просушить и потом отдавать в мытье. Корпию, снятую с ран и язв, собирать в таз, а не

бросать на пол, немедленно выносить из палат и сожигать, самый же таз обмыть и вычистить золою с песком».

Особое значение в развитии военно-полевой хирургии принадлежит русскому хирургу Н. И. Пирогову. В своем классическом труде «Начала общей военно-полевой хирургии», вышедшем в 1864 и затем в 1865 гг., Пирогов изложил результаты наблюдений, полученных им во время боевых действий на Кавказе в 1847 г. и во время Севастопольской обороны в 1854—1855 гг. В 1871 г. был опубликован его «Отчет о посещении военно-санитарных учреждений в Германии, Лотарингии и Эльзасе» и в 1878 г.— «Врачебное дело и частная помощь на театре войны в Болгарии и в тылу действующей армии».

В работах Н. И. Пирогова глубоко проанализированы все вопросы, «занимающие врача в военное время», а также касающиеся «сущности и явлений процессов, свойственных всем этим повреждениям». Заслуги его в развитии военно-полевой хирургии огромны, в кратком историческом очерке можно только перечислить главнейшие из них, особенно те, которые сохранили свое значение до настоящего времени.

К числу этих заслуг нужно отнести настойчивые указания Н. И. Пирогова на значение организационных мероприятий при оказании помощи раненым: «От администрации, а не от медицины зависит и то, чтобы всем раненым без изъятия была подана первая помощь, не терпящая отлагательства» [1]. Одним из главных элементов врачебной администрации в полевых условиях он считал сортировку раненых, для чего разделял всех раненых на несколько категорий в зависимости от вида и тяжести ранения. Н. И. Пирогов отрицательно относился к догматическим регламентам, устанавливающим незыблемые правила оказания помощи раненым вне зависимости от складывающейся на войне обстановки: «Род войны и стратегические соображения изменяют почти все писаные правила. Иное дело — в войне оборонительной, другое — в наступательной; иное — в войне, которая ведется на своей земле; иное — если она ведется на земле неприятельской» [2].

Н. И. Пирогов первым применил наркоз на войне, расширив тем самым хирургические возможности до невиданных прежде размеров. Он настойчиво пропагандировал «сберегательное» отношение к ране, осуждая «гоньбу за оперативными пособиями на перевязочных пунктах», считая главной задачей врача на перевязочном пункте — «устранить уже существующую опасность для жизни». Сберегательное отношение к ране отчетливо выражено в применении гипсовой повязки, предложенной Н. И. Пиро-

---

[1] Н. И. Пирогов Начала общей военно-полевой хирургии
[2] Там же

говым для транспортировки раненых с огнестрельными переломами.

В истории русской военно-полевой хирургии должен быть упомянут К. Рейер, который первым использовал в полевых условиях метод Листера. Однако не листеровская антисептика позволила К. Рейеру значительно улучшить результаты лечения огнестрельных ран, а сочетание антисептики с активной хирургической обработкой ран, которая после опубликования работ Н. И. Пирогова производилась под общим обезболиванием.

Н. И. Пирогов высоко оценил значение антисептического метода для военно-полевых условий. Однако он дал правильную оценку предложенной антисептической повязке, которой сторонники антисептического метода («хирурги школы Листера» — как называл их Пирогов) придавали большое значение в профилактике раневых осложнений. По этому поводу Пирогов писал: «Кто покроет рану только снаружи антисептической повязкой, а в глубине даст развиться ферментам и сгусткам крови и в размозженных и ушибленных тканях, тот совершит только половину дела, и притом самую незначительную»[1]. С другой стороны, Пирогов считал, что применение антисептических жидкостей может позволить резко расширить оперативную деятельность на передовых этапах эвакуации.

Н. И. Пирогов не дал определенного ответа на вопрос будет ли и в дальнейшем сохранен «сберегательный» метод на передовых пунктах, или их заменят многочисленные и самые разнообразные оперативные вмешательства. Размышления его по этому вопросу изложены следующим образом: «Насколько будущие войны и будущие администрации сделают все это возможным, покрыто мраком неизвестности. Но стремление науки по этим двум направлениям неизбежно и неотразимо». Время показало, что Пирогов был прав — наука действительно развивалась по двум направлениям, но вначале господствовало консервативное направление.

Консервативное направление в лечении ран связывают с именами немецких хирургов Ф. Эсмарха и Э. Бергмана, причем в подавляющем большинстве современных работ взгляды этих хирургов расцениваются как ошибочные и вредные. По этому поводу можно заметить, что для того, чтобы правильно оценить заслуги и заблуждения наших предшественников, следует принимать во внимание уровень развития науки того времени и ряд других исторических факторов.

В 1876 г. Ф. Эсмарх пришел к заключению, что огнестрельная рана может заживать асептично без всякой хирургической обработки, если она будет своевременно прикрыта антисептической повязкой, которая предохранит рану от вторичного загрязнения.

---

[1] Н. И. Пирогов. Начала общей военно-полевой хирургии

Для этой цели им был предложен индивидуальный антисептический пакет.

Э. Бергман, наблюдая во время франко-прусской войны течение пулевых ран, составлявших значительное большинство ранений, выдвинул положение, что «огнестрельная рана должна считаться практически стерильной». В данном случае уместен вопрос, почему Э. Бергман, будучи опытным хирургом, провозгласил такое положение? Можно объяснить это тем, что конец XIX в. проходил для медицины под знаком господства новой науки — бактериологии, причем микробам придавалось решающее значение в возникновении раневых осложнений, а защитные реакции организма не были еще изучены или вообще не принимались в расчет, или недооценивались. Хирурги же, наблюдая асептическое заживление ран, считали это следствием отсутствия в ране микробов.

Будущее показало, что стерильность огнестрельной раны — положение ошибочное, но тем не менее раны все же могут заживать без осложнений, несмотря на наличие в них микробов. Положение Бергмана надолго затормозило развитие хирургической деятельности на передовых этапах, и в этом его отрицательное значение. Однако установленный наблюдениями факт о возможности заживления огнестрельных ран без хирургической обработки следует оценить должным образом, так как и теперь выделяют группу таких ран, которые не должны подвергаться хирургической обработке. Тем более, что количество их до последнего времени составляло около 20—30% к общему числу ран (С. С. Гирголав).

Практические наблюдения убедили хирургов, что промывание антисептическими жидкостями не уничтожает микробов в ране, причем даже значительное увеличение концентрации и бактерицидности антисептических растворов не приводит к ее стерилизации.

Большое значение в лечении ран имела предложенная В. Я. Преображенским (1894) «физическая антисептика», основанная на организации непрерывного активного оттока раневого отделяемого, что достигалось применением гигроскопических марлевых дренажей. Активный и непрерывный отток раневого секрета способствовал удалению из раны микробов и токсинов. Этот метод широко использовался при лечении ран и не потерял своего значения до настоящего времени.

Во время русско-японской войны 1904—1905 гг. военно-полевая хирургия обогатилась значительным опытом организации лечения раненых. В этой войне полностью подтвердилось указание Пирогова, что «иное дело, когда война ведется в стране неприятельской» (см. выше). Особенность условий, оказывавших влияние на организацию хирургической помощи раненым во время русско-японской войны, заключалась в значительном отда-

лении театра военных действий от тыла страны и крайне ограниченных путях эвакуации, в том, что оказывать хирургическую помощь приходилось в условиях частых отступлений русской армии и при крайнем недостатке хирургических кадров. Уровень развития медицины в царской России не обеспечивал необходимого количества хирургов даже для мирного времени.

Отсутствие уверенности в безопасности тыла при недостаточном числе хирургов, которые могли бы в короткие сроки произвести нужные операции большому числу раненых, заставило военно-медицинскую администрацию того времени искать решение вопроса в быстрой эвакуации раненых в тыл.

Однако не следует думать, что «эвакуация во чтобы то ни стало», как очень часто называют систему, господствовавшую во время русско-японской войны, означала вообще полный отказ от всякой медицинской помощи. Главный хирург русских армий в Манчьжурии профессор Р. Р. Вреден, активный, энергичный хирург, в условиях сложившейся обстановки требовал выделения категории раненых, которым должна быть оказана помощь по жизненным показаниям. Он применял сортировку раненых, пользуясь цветными талонами с обозначением срочности оказания помощи и пункта направления. В условиях вынужденной и очень часто стремительной эвакуации (Ляоян) Вреден все же требовал выполнения первичной хирургической обработки раненых с огнестрельными переломами конечностей. Таким образом, система оказания помощи раненым, в которой господствовал принцип «эвакуация прежде всего», обусловливалась отсталостью русской хирургии, сложившейся обстановкой, недостатком хирургов и уровнем развития хирургии.

Через 9 лет после окончания русско-японской войны началась первая мировая война. Какие же принципы господствовали в военно-полевой хирургии к тому времени, когда от нее потребовались ответы на вопросы, предъявленные к ней невиданной до того времени войной? По-видимому, самое главное, что оказало влияние на организацию хирургической работы, заключалось в том, что принцип Бергмана о первичной стерильности огнестрельной раны не был отвергнут и поэтому переоценивалось значение первичной повязки, которая должна была предохранить рану от инфекции и обеспечить ее гладкое заживление. Объем работы полковых и дивизионных медицинских учреждений предопределялся даже их названиями — они назывались «перевязочными пунктами». Ошибочный принцип о первичной стерильности огнестрельной раны исключал необходимость активной хирургической обработки ран, что в последующем привело к «хирургической бездеятельности в войсковом районе» (Е. И. Смирнов).

Опыт русско-японской войны не был подвергнут критическому анализу и был использован при разработке планов хирургического обеспечения военных действий. Поэтому в основе этих пла-

нов лежал принцип первостепенного значения эвакуации. Нужно, конечно, принять во внимание и то обстоятельство, что в то время среди хирургов еще очень широко была распространена вера в антисептические препараты, с помощью которых должна была вестись борьба с инфекционными осложнениями ран.

Первая мировая война, характеризовавшаяся значительным увеличением числа потерь и резким преобладанием осколочных ранений, сопровождавшихся при окопном характере боев массивным загрязнением ран землей, уже в первые месяцы выявила полную несостоятельность тех принципов, на которых строилась организация хирургической помощи раненым. Все более и более очевидной становилась несостоятельность консервативного отношения к огнестрельной ране. Применение различных, все новых антисептических веществ для предупреждения инфекционных осложнений, теория первичной стерильности огнестрельной раны — были окончательно скомпрометированы. Н. Н. Петров выдвинул положение о том, что все огнестрельные раны являются первично инфицированными.

Обилие практических наблюдений убеждало хирургов в том, что огнестрельные раны, особенно нанесенные осколками артиллерийских снарядов, содержат много некротических тканей, отторжение которых всегда сопровождается развитием инфекционных осложнений. Идея активного отношения к ране все больше и больше привлекала военных хирургов.

Наиболее благоприятные условия для практического осуществления активной хирургической обработки ран сложились у хирургов французской и английской армий к тому времени, когда начался период окопной войны с длительной неподвижностью фронтов и устойчивым тылом. Отличные коммуникации в тылу западного фронта позволяли в короткие сроки эвакуировать раненых на большие расстояния, где были развернуты хорошо оснащенные госпитали.

В основу первичной хирургической обработки ран вначале были положены работы Фридриха, который исходя из экспериментальных исследований утверждал, что можно произвести полное иссечение раны, загрязненной землей, и закончить это иссечение наложением первичного шва. Первые же попытки заканчивать хирургическую обработку глухим швом показали, что в наглухо зашитой ране, как правило, возникают тяжелые инфекционные осложнения, требующие незамедлительного снятия швов. Стало очевидным, что полное иссечение огнестрельных ран в большинстве случаев выполнить невозможно, поэтому после первичной хирургической обработки их оставляли открытыми и зашивали на следующих этапах только после того, как отторгались некротические ткани и закрытие раны могло быть осуществлено без риска получить тяжелые инфекционные осложнения. Практические наблюдения быстро убедили хирургов в том,

что наилучшие результаты дает первичная хирургическая обработка, производимая в ранние сроки после ранения, когда еще не развились инфекционные осложнения.

Таким образом, впервые в широких масштабах начал применяться поздний или отсроченный шов огнестрельной раны, сыгравший весьма значительную роль в качестве средства, ускоряющего ее заживление. Поздний и отсроченный шов сохранил свое значение и во время второй мировой войны, когда он применялся в еще более широких масштабах.

Во время первой мировой войны в некоторых армиях уже применялось рентгеновское исследование, а к концу войны (1918 г.) на западном фронте — и переливание крови. В глубоком тылу были организованы специализированные госпитали для лечения раненных в голову и грудь.

Совсем иное положение создалось во время первой мировой войны в русской армии, что и оказало существенное влияние на организацию хирургической работы. Главной особенностью сложившейся обстановки явилось наличие крупнейшего дефекта в организации лечебно-эвакуационного обслуживания раненых: организация эвакуации раненых была изъята из ведения медицинской службы и передана военному руководству. Сделано это было, как сказано в докладе начальника генерального штаба № 95 от 21/V 1911 г., по ряду соображений и на основании опыта русско-японской войны.

Таким образом, принцип «эвакуация прежде всего», господствовавший во время русско-японской войны и обусловленный рядом своеобразных условий на том театре военных действий, был узаконен в качестве обязательного и на будущую войну. Такое решение привело к тому, что единый процесс лечебно-эвакуационного обеспечения боевых действий был искусственно разорван. Лечение раненых производилось врачами, а вопросы об эвакуации раненых решались в других инстанциях, причем в инстанциях более влиятельных, где в угоду соображениям эвакуационным приносили в жертву лечебное дело.

Особое и преимущественное значение эвакуации раненых привело к тому, что на передовых перевязочных пунктах даже не планировалось развертывание массовой хирургической работы. На этих пунктах и в дивизионных лазаретах должны были производиться только самые неотложные вмешательства.

Неудачное наступление русской армии в Восточной Пруссии в 1914 г. и последующее ее отступление создали значительные трудности для передовых медицинских учреждений, которые, будучи переполнены ранеными, вынуждены были стремительно отходить вместе с войсками. Создавшиеся в этой первой боевой операции трудности постоянно сдерживали руководство медицинской службы от развертывания большой хирургической работы в войсковом районе. Если же принять во внимание отсут-

ствие хороших дорог в тылу действующих войск и недостаток автосанитарного транспорта, в результате чего раненые доставлялись на медицинские пункты в поздние сроки, когда уже имелись выраженные признаки раневой инфекции, то становится понятной ограниченная хирургическая деятельность даже на главных (дивизионных) перевязочных пунктах.

Следовательно, ограничение хирургической активности на передовых этапах эвакуации явилось опять-таки вовсе не следствием отсталости русской хирургии, а следствием ряда неблагоприятных условий, складывавшихся на восточном фронте. Большинство руководящих хирургов русской армии (В. А. Оппель, Н. Н. Бурденко, М. И. Ростовцев и др.) отчетливо понимало преимущества первичной хирургической обработки ран, производимой в ранние сроки, и особенно ранних оперативных вмешательств при проникающих ранениях живота, тем не менее подобная хирургическая тактика применялась в виде редкого исключения. Переход к новой хирургической тактике требовал проведения значительных реорганизационных мероприятий, что в условиях войны было, несомненно, делом весьма трудным. Если к этому прибавить, что во время первой мировой войны командование еще недооценивало значения работы медицинской службы по быстрому возвращению в строй раненых, то станут еще более понятными те трудности, которые приходилось преодолевать военным хирургам русской армии в организации такой хирургической помощи, которая соответствовала бы требованиям хирургической науки.

Нельзя, однако, представлять себе дело таким образом, что хирургические методы лечения раненых вообще игнорировались. Будет правильным оценить хирургическую работу в русской армии как недостаточно активную. Так, в «Инструкции по оказанию хирургической помощи раненым» предусматривалось (§ 23): «Для подачи помощи более тяжело раненым и производства операций в каждом перевязочном отряде должно быть не менее одного хирурга». Однако в следующем пункте «Инструкции» подчеркивалось (§ 24): «Как правило, на головном перевязочном пункте должны производиться только те операции, кои будут неотложными».

Хирургическая работа велась и на следующем этапе, которым являлись дивизионные лазареты, причем один из лазаретов был «специально оборудован для приема хирургических больных, особенно требующих оперативной помощи».

Несоответствие организационных форм обслуживания раненых требованиям хирургии было особенно отчетливо показано в работах проф. В. А. Оппеля, который и разработал новую систему организации хирургической помощи раненым, получившую название «этапного лечения». Существо этой системы заключалось в том, что эвакуация раненых должна быть тесней-

шим образом связана с их лечением. Он считал, что «прогресс хирургии последних десятилетий заключается именно в том, что, познав многое, хирургия в состоянии приспособиться для оказания оперативной, то есть наиболее сложной помощи в разнообразной окружающей обстановке»[1].

Основным элементом системы этапного лечения признавалась сортировка раненых, которая, по мнению В. А. Оппеля, должна была начинаться на полковых перевязочных пунктах и обеспечивать основную задачу этапного лечения, создающего условия для того, чтобы «раненый получал такое хирургическое пособие, тогда и там, где и когда в таком пособии обнаружена необходимость». Система В. А. Оппеля не отрицала значения эвакуации, а заменяла принцип «эвакуации прежде всего» принципом сочетания эвакуации с лечением. Система этапного лечения была в последующем творчески разработана советскими хирургами и успешно применялась в Великой Отечественной войне.

После окончания первой мировой войны было опубликовано много работ, в которых подводились итоги наблюдений, проведенных на войне. Число таких работ столь значительно, что не может быть приведено в кратком очерке.

Период между первой и второй мировыми войнами для военно-полевой хирургии характеризовался рядом особенностей.

В странах-победительницах военно-полевая хирургия, особенно в части, касающейся разработки новых организационных форм обслуживания раненых, не отличалась новшествами. Большинство хирургов западноевропейских стран считало, что во время прошедшей мировой войны организационные и хирургические положения военно-полевой хирургии были разработаны настолько полно и настолько правильно, что дальнейшему их развитию не стоило уделять особого внимания. Будущее показало, что условия второй мировой войны потребовали от военно-полевой хирургии разработки и применения новых организационных принципов.

Совсем иное положение сложилось в Советском Союзе. Созданное на новой основе Советское государство не могло уже использовать те принципы, которые лежали в основе организации хирургической помощи в царской армии. Необходимость в разработке новых организационных форм военно-полевой хирургии диктовалась еще и тем особым положением, которое занимало государство рабочих и крестьян, окруженное враждебными капиталистическими государствами. Неудавшаяся интервенция против Советской России не означала, что капиталистические страны не попытаются еще раз применить оружие.

В работе по укреплению обороноспособности принимали деятельное участие хирурги, разрабатывавшие вопросы организации

---

[1] В. А. Оппель Очерки хирургии войны, 1940.

хирургической помощи на войне. Эти вопросы служили предметом обсуждения на хирургических конференциях, съездах и совещаниях. Так, одной из программных тем 23-го Всесоюзного съезда хирургов явился вопрос об «этапном лечении ран на войне». Естественно, что при обсуждении этих вопросов широко использовался опыт первой мировой войны, причем критическая оценка этого опыта производилась при активном участии хирургов — Н. Н. Бурденко, С. С. Гирголава, С. Р. Миротворцева, Г. И. Турнера, Р. Р. Вредена, П. А. Куприянова и др.

В качестве главного принципа организации хирургической помощи раненым на войне была принята система «этапного лечения», основные черты которой, как говорилось выше, были предложены В. А. Оппелем еще в 1916 г.

Заслуживает особого упоминания дискуссия по вопросу о применении первичного шва раны, которая велась в течение нескольких лет советскими хирургами. Этот старый вопрос, который постоянно возникал в межвоенные периоды, по сути дела не терял своей остроты на протяжении столетий. И несмотря на то, что во время прошлой войны первичный шов раны, как было сказано выше, почти не применялся, ряд хирургов (В. В. Гориневская) считал возможным вновь поставить вопрос о его применении. Постановка вопроса о первичном шве раны подкреплялась ссылками на прогресс хирургии и опыты Фридриха, который в своих экспериментальных исследованиях доказывал возможность полного иссечения загрязненной раны с последующим наложением глухого шва. Теоретические дискуссии не привели к окончательному решению, и вопрос о первичном шве раны, по существу, был разрешен только во время боевых столкновений, предшествующих Великой Отечественной войне.

Неожиданные провокационные нападения на наши границы имели место в 1938 г. на о. Хасан и на границе дружественного государства Монголии в 1939 г. Эти быстротечные операции, закончившиеся разгромом вторгнувшихся войск противника, не потребовали от Советской Армии полного развертывания всех своих сил, но дали возможность убедиться в целесообразности или непригодности ряда организационных и лечебных принципов. В первую очередь это должно быть отнесено к решению вопроса о возможности применения первичного шва ран. Вновь была подтверждена опасность зашивания огнестрельной раны непосредственно после первичной хирургической обработки. Подтвердилась и возможность развертывания массовой хирургической работы в учреждениях войскового района (ДМП и ППГ).

Более ответственным, более продолжительным и более трудным испытанием для медицинской службы Советской Армии была война с Финляндией 1939—1940 гг., когда потребовалось развертывание медицинских учреждений в более широком мас-

штабе и уже с соблюдением всех элементов системы этапного лечения.

Отрицательные результаты применения первичного шва огнестрельной раны на этот раз подтвердились на весьма значительном числе наблюдений, и это потребовало принятия более решительных мер для ограничения деятельности его сторонников. Применение первичного шва было запрещено официальной директивой.

Опыт, полученный при оказании помощи раненым во время войны с Финляндией, позволил сделать весьма важные выводы в отношении организации специализированной помощи. Эти выводы коснулись прежде всего вопроса о том, где должна оказываться специализированная помощь. Наблюдения показали, что для оказания такой помощи раненым с проникающими ранениями черепа, с повреждениями глаз, челюстей и ЛОР-органов в учреждениях войскового района не могут быть созданы условия, обеспечивающие полноценное выполнение специализированных хирургических вмешательств. С другой стороны, были получены данные о том, что оказание такой помощи может быть отнесено на более поздние сроки. Таким образом, наметилась отчетливая тенденция к переносу всех видов специализированной помощи в госпитали армейского и даже фронтового районов. Следовательно, боевые столкновения, в которых была вынуждена участвовать Советская Армия, создали условия для практического применения принципов организации хирургической помощи и позволили внести в эту организацию ряд существенных поправок.

Руководитель медицинской службы Советской Армии Е. И. Смирнов так оценивал этот опыт: «Медицинская служба получила достаточный опыт работы в полевых условиях. Этот опыт она учла в подготовке медицинских кадров и в создании штатно-организационной структуры военно-медицинских учреждений. Были уточнены многие положения из практики военно-полевой хирургии, из организационно-тактической области военной медицины, разработаны основные вопросы лечения огнестрельных ран, ожогов, отморожений. Внесено было много нового в тактику хирургов, работающих в медико-санитарных батальонах и хирургических полевых подвижных госпиталях, в хирургическую тактику при огнестрельных ранах черепа»[1].

В июне 1941 г. Советское государство подверглось нападению гитлеровских армий. Началась Великая Отечественная война, которая характеризовалась большой подвижностью войск, значительным увеличением мощи огнестрельного оружия, большой протяженностью фронтов и участием в боях многомиллионных армий. Эти особенности для военно-полевой хирургии означали

---

[1] Е. И. Смирнов. «Медицинский работник» № 15, 1958.

резкое увеличение числа раненых, которые должны быть доставлены в возможно короткие сроки в медицинские учреждения для оказания помощи и дальнейшей эвакуации.

Перечисленные задачи медицинская служба разрешала уже при достаточно хорошо разработанных положениях, составлявших четкую систему для различных условий боевой деятельности войск. Эти положения были изданы в виде указаний и наставлений, которые составили содержание единой военно-полевой медицинской доктрины. Для военно-полевой хирургии основным принципом, определяющим существо ее работы, стала «Система этапного лечения с эвакуацией по назначению».

Центральным пунктом, где производилось наибольшее число оперативных вмешательств, был дивизионный медицинский пункт, развертывающийся в войсковом тыловом районе на расстоянии 8—12 *км* от линии боя. Такое приближение центра хирургической работы к боевой линии вызывалось требованием производить первичную хирургическую обработку ран в наиболее ранние сроки после ранения.

Массовая хирургическая работа, развернутая в войсковом районе, велась в соответствии с медицинскими показаниями, на основании которых и проводилась первичная хирургическая обработка ран. Поэтому около 20—30% огнестрельных ран не подвергались хирургической обработке и заживали без осложнений и при консервативном лечении.

На протяжении всей войны действовало директивное указание, запрещающее применение первичного шва при лечении огнестрельных ран, в связи с чем широко применялся отсроченный шов, накладываемый спустя различные сроки после первичной хирургической обработки. Значительные потери, которые несла армия, требовали от медицинской службы скорейшего возвращения в строй раненых. Для этой цели были организованы специальные госпитали для лечения легкораненых, располагавшиеся в армейском и фронтовом тылу. Вся система организации хирургической работы, и в частности работа госпиталей для легкораненых, позволила обеспечить возвращение в строй до 72% всех раненых.

Заканчивая краткое перечисление этапов развития военно-полевой хирургии, нужно подчеркнуть, что как научная дисциплина она не может в своем развитии опираться только на опыт прошлого. Новые условия войны, новые боевые средства с новыми поражающими факторами потребовали разработки новых организационных форм с учетом особенностей боевых действий, развития хирургии и других отраслей медицинской науки. Тем не менее опыт прошлого содержит в себе множество поучительных элементов, знание которых почти всегда оказывается необходимым при организации хирургической помощи и в современных условиях ведения войны.

ГЛАВА 2

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЪЕМ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В ДЕЙСТВУЮЩЕЙ АРМИИ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Медицинское обеспечение раненых, пораженных и больных в Советской Армии осуществляется в виде системы лечебных и эвакуационных мероприятий, которая называется *этапным лечением.* Наиболее существенной чертой этой системы является единство процесса лечения и эвакуации. При эвакуации с поля боя пораженные и больные последовательно проходят медицинские пункты и лечебные учреждения, расположенные на различном расстоянии от поля боя. Эти пункты и учреждения принято называть *этапами медицинской эвакуации.*

В зависимости от места, которое в системе лечебно-эвакуационного обслуживания войск занимает тот или иной этап, различен и характер оказываемой медицинской помощи. Лечебные мероприятия, которые могут быть выполнены на этапах медицинской эвакуации, называют *объемом помощи данного этапа.* Для того, чтобы разграничить понятие объем помощи от рабочей мощности этапа, выражающейся в количестве пострадавших, которым может быть в течение суток оказана помощь в пределах объема, установленного для данного этапа,— иногда пользуются термином *объем работы.*

Таким образом, объемом помощи называется сумма медицинских мероприятий, которые могут быть выполнены на данном этапе. Этот объем не является постоянным, так как может изменяться в зависимости от ряда причин — прежде всего от боевой обстановки, и его приходится менять в зависимости от числа пораженных, условий размещения этапа и удаленности от поля боя, от штата и оснащения. Следовательно, сумма лечебных мероприятий, определяющих объем помощи, может уменьшаться или увеличиваться. Так, если число поступающих на этап медицинской эвакуации не превышает его суточной мощности (объема работы), то здесь может осуществляться полный объем помощи,

то есть все операции, перевязки, иммобилизации, которые могут быть выполнены на данном этапе. В таких случаях принято говорить, что этап работает с выполнением полного объема помощи. Однако в полевых условиях это нередко может оказаться нецелесообразным и даже просто невозможным. Например, когда число пострадавших, поступивших на этап медицинской эвакуации, значительно превышает его рабочую мощность, объем помощи может быть сокращен. Такое сокращение может оказаться необходимым и при изменении боевой обстановки, например, при быстром продвижении войск, за которыми должны следовать медицинские учреждения, или при отходе войск, когда возникает необходимость перемещения медицинских пунктов (лечебных учреждений). Старший начальник медицинской службы должен своевременно принять решение о сокращении объема помощи на этапах медицинской эвакуации, подлежащих отводу, чтобы они к моменту смены места расположения не оказались перегруженными ранеными.

Лечение пораженного на каждом последующем этапе эвакуации производится другими врачами. Эта особенность лечения раненых в полевых условиях может оказать неблагоприятное влияние на течение раневого процесса, если оно не будет производиться по единому плану. Единые методы и способы, единая система лечения являются, как уже было сказано, характерной особенностью военно-полевой хирургии и обеспечивают преемственность в лечении пораженных.

Медицинская документация облегчает преемственность в лечении раненых и способствует наиболее целесообразному проведению лечебных мероприятий на каждом последующем этапе медицинской эвакуации.

В правильно составленной медицинской документации должны быть изложены особенности данного повреждения, записаны выполненные лечебные мероприятия, обозначен вероятный срок лечения и эвакуационное предназначение раненого. Разумеется, что все эти записи должны быть очень четкими и краткими.

В системе этапного лечения с эвакуацией по назначению выделяется несколько видов медицинской помощи. Так, помощь, которая оказывается на поле боя, называется *первой медицинской помощью*. Она в ряде случаев может быть оказана самим раненым (самопомощь) или товарищем, или другим раненым (взаимопомощь). Первая помощь на поле боя может осуществляться санитарами или санитарными инструкторами, а иногда и фельдшером.

В боевых условиях раненые и пораженные группируются в различных укрытиях (воронки от разрывов снарядов и бомб, обратные скаты холмов и высот, овраги, подвалы разрушенных домов и т. д.). Эти группы раненых принято называть «гнездами

раненых». Первая помощь может быть оказана не только на месте ранения, но и в этих укрытиях, одновременно санитарный инструктор принимает меры к эвакуации из «гнезд раненых» теми средствами, которые могут быть использованы в различных условиях боевых действий. В ряде случаев раненые и пораженные, сохранившие способность к самостоятельному передвижению, могут быть отправлены пешком до поста санитарного транспорта, до батальонного, а иногда и до полкового медицинского пункта. При этом должны быть указаны наиболее безопасные пути следования. Если «гнездо раненых» располагается в таком месте, где проходят транспортные машины, подвозящие боеприпасы, санитарный инструктор должен использовать возможность эвакуации на обратном порожняке, указав место, куда следует доставить раненых.

Если в район расположения «гнезд раненых» могут проехать санитарно-транспортные средства, на них в первую очередь должны быть эвакуированы те раненые, которые не могут следовать пешком и не могут перевозиться на неприспособленных машинах. При эвакуации на автомашинах совершенно необязательно эвакуировать раненых только до батальонного медицинского пункта (БМП). В зависимости от условий местности, дорог, погоды, времени года, состояния эвакуируемых и маршрута автомашин раненых можно направлять и на более отдаленные этапы — ПМП или даже медсб. Для вывоза с поля боя и из «гнезд раненых» имеется так называемый «транспортер переднего края». Эти малогабаритные автомашины, приспособленные для одновременной перевозки двух раненых лежа и одного сидя, предназначаются для вывоза раненых с поля боя до БМП или до дороги. Отсюда раненых легко перенести на обычные санитарные машины.

Нужно всегда стремиться к тому, чтобы эвакуировать раненых не последовательно с этапа на этап, а, используя представляющиеся возможности, доставить их сразу в те учреждения, где им будет оказана исчерпывающая квалифицированная или даже специализированная медицинская помощь. Большие возможности для такой эвакуации создаются при использовании санитарных вертолетов.

Медицинская помощь, оказываемая на батальонном медицинском пункте (БМП), называется *доврачебной помощью*. Ее осуществляет фельдшер. Он должен осмотреть повязки у раненых, исправить те из них, которые наложены неудовлетворительно или очень загрязнены, или промокли кровью. Если рана не была перевязана, то следует наложить повязку. Особое внимание уделяется раненым с продолжающимся кровотечением. На батальонном медицинском пункте накладывают кровоостанавливающие жгуты. В тех же случаях, когда жгут был наложен без достаточных оснований, он должен быть снят.

При осмотре раненых, которым первая помощь уже была оказана, особое внимание должно быть уделено качеству транспортной иммобилизации. Если транспортная иммобилизация наложена неудовлетворительно, ее следует заменить. Для этой цели на БМП имеются транспортные шины.

Раненым и пораженным на батальонном медицинском пункте могут быть введены обезболивающие вещества. Отсюда все подлежащие эвакуации должны быть распределены по машинам с учетом того, в каком положении они могут быть транспортированы — сидя или лежа. Из БМП раненых и пораженных обычно эвакуируют на полковой медицинский пункт. Однако это не исключает возможности направления их сразу в медико-санитарный батальон, например в тех случаях, когда раненые эвакуируются на обратном порожняке, маршрут которого проходит через район расположения медсб. Разумеется, при этом должны быть отобраны только такие раненые, которых можно перевозить на необорудованных машинах и которым в пути не потребуется оказания помощи. При быстром продвижении войск БМП должен будет следовать за ними, и его роль в оказании помощи значительно уменьшится. Но при быстром продвижении войск фельдшер батальона должен оказывать помощь на тех рубежах, где батальон будет вести бой.

Раненые впервые осматриваются врачом на полковом медицинском пункте (ПМП), поэтому объем помощи на этом этапе называется *первой врачебной помощью.* Подробное описание работы ПМП дано в соответствующем разделе этой главы (стр. 44). Здесь излагаются только общие принципы его работы. На полковом медицинском пункте не делают полостных операций и не производят первичной хирургической обработки ран. Здесь могут выполняться только самые неотложные и вместе с тем несложные оперативные вмешательства. Повязки заменяют только в тех случаях, когда к этому имеются показания. Иммобилизирующие повязки заменяют только тогда, когда ранее наложенные повязки не обеспечивают необходимого покоя и нужного положения для поврежденной конечности.

В медицинской помощи, оказываемой на ПМП, особое значение имеют мероприятия, направленные на предупреждение инфекционных осложнений. В число этих мероприятий входит профилактическое применение антибиотиков и введение некоторых сывороток. На этом же этапе на раненого заполняют и первый медицинский документ, который называется «первичной медицинской карточкой». На ПМП осуществляются некоторые противошоковые мероприятия, обеспечивающие безопасность дальнейшей эвакуации. В отдельных случаях можно производить и переливание крови. Из ПМП раненых, как правило, эвакуируют в медико-санитарный батальон. Однако иногда это правило

может нарушаться, и некоторые группы раненых и пораженных могут быть эвакуированы непосредственно в ПГБ.

Выделение групп раненых, которые могут быть направлены прямо в госпиталь, производится путем специального отбора или сортировки. В первую очередь такой тип эвакуации может быть применен к группе легкораненых. В условиях этапного лечения легкоранеными называются пострадавшие, которые после короткого срока лечения, не превышающего 60 дней, могут быть возвращены в части. Среди пораженных огнестрельным оружием это будут преимущественно раненые с повреждением мягких тканей; среди обожженных в эту группу могут быть включены пораженные с ожогами I и II степени и с ограниченными глубокими ожогами. В условиях значительного переполнения ПМП сортировку и выделение групп легко пораженных допускается производить путем осмотра раненых без снятия повязок. При такой сортировке в эту группу должны быть включены раненые и пораженные, сохранившие способность к самостоятельному передвижению, не имеющие симптомов проникающих полостных ранений, ранений глаз и раненные в нижнюю конечность, сохранившие опороспособность на поврежденную ногу. Разумеется, что при этом возможны и неправильные назначения, но подобные ошибки могут быть устранены в госпитале для легкораненых, где сортировка уже будет проводиться после снятия повязок и осмотра раны. В особых условиях эта группа может быть направлена пешком до автомобильной дороги, где распоряжением контрольно-пропускных пунктов или регулировщиков будет посажена на проходящий автотранспорт.

Численный состав группы легкораненых по отношению ко всем пораженным составляет несколько более 30%, следовательно, при эвакуации данной группы минуя медсб, объем работы на этом этапе уменьшится.

При очень значительной перегрузке этапов эвакуации старший медицинский начальник может принять решение об эвакуации из ПМП в госпитали минуя медсб также и раненых с огнестрельными повреждениями конечностей, состояние которых позволяет эвакуировать их на более значительные расстояния. Разумеется, что для этой группы должен быть выделен специальный автотранспорт. При эвакуации через этап следует считаться с тем, что хирургическая обработка ран будет производиться в более поздние сроки, и поэтому всем эвакуируемым показано введение антибиотиков. Раненых с более тяжелыми поражениями следует направлять в медсб. К этой группе относятся все раненые с проникающими ранениями полостей, раненые с наложенными кровоостанавливающими жгутами и обширными ожогами, а также другие пораженные, состояние которых не допускает длительной транспортировки.

Оказание *квалифицированной медицинской помощи*, в том числе и хирургической, обеспечивается медико-санитарным батальоном. Медико-санитарный батальон имеет в своем составе различные подразделения и среди них медицинскую роту, предназначенную для оказания медицинской помощи пораженным и больным. Когда медико-санитарный батальон заполнен ранеными, пораженными и больными и все же должен следовать за продвигающимися войсками для обеспечения частей, продолжающих вести бой, взамен оставшегося на месте медсб может быть выделен отдельный медицинский отряд (ОМО).

Объем хирургической помощи в медсб (ОМО) может сокращаться. В ряде случаев ее приходится оказывать только при жизненных показаниях: кровотечениях, асфиксиях, шоке, сдавлении головного мозга и развитии особо опасных раневых инфекций. К этому приходится прибегать при поступлении большого числа раненых и пораженных. Сокращение объема помощи следует начинать с исключения тех хирургических мероприятий, которые могут быть выполнены в более поздние сроки на следующих этапах, причем отсрочка их не приведет к развитию осложнений. Такое сокращение легче всего удается произвести за счет отказа от хирургической обработки легкораненых по такому же типу, как это было описано для ПМП. Эта группа пострадавших направляется в госпиталь для легкораненых, где им и будет произведена первичная хирургическая обработка.

В ряде случаев сокращение объема помощи на этом этапе за счет группы легкораненых окажется недостаточным, и для более значительного сокращения потребуется отказаться и от хирургической обработки раненых с более тяжелыми повреждениями: с огнестрельными переломами конечностей, со значительными повреждениями мягких тканей и с глубокими ожогами. Отнесение хирургической обработки на более поздние сроки и в данном случае обеспечивается профилактическим введением антибиотиков, срочной эвакуацией и быстрым рассредоточением раненых в специализированных учреждениях госпитальной базы.

Нужно полагать, что в современных условиях наиболее частым вариантом работы медсб (ОМО) будет осуществление минимального объема помощи, когда квалифицированная хирургическая помощь будет оказываться только по жизненным показаниям. Жизненные показания в условиях этапного лечения определяются таким состоянием раненого, при котором эвакуация его на следующий этап без оказания помощи на данном — угрожает наступлением смертельного исхода.

Медико-санитарный батальон является последним этапом, который развертывается средствами войсковой медицинской службы. Дальнейшая эвакуация раненых ведется в специализированные госпитали фронта, или, как принято называть, осуществляется *эвакуация по назначению*. Выше указывалось, что

в особых условиях некоторые элементы эвакуации по назначению могут иметь место и при эвакуации с ПМП, там же было сказано, что такая эвакуация является исключением из правила.

Для оказания квалифицированной и специализированной помощи создаются госпитальные базы. *Специализированная медицинская помощь* в лечебных учреждениях госпитальных баз оказывается соответствующими специалистами. Современная хирургия разделилась на ряд самостоятельных дисциплин — офтальмохирургию, челюстно-лицевую хирургию, хирургию ЛОР-органов, грудную хирургию, хирургию конечностей и т. д. Каждая из этих специальностей располагает оригинальными, только ей свойственными, диагностическими и лечебными приемами, своим инструментарием и оборудованием, причем всем этим арсеналом средств и способов владеют соответствующие специалисты. Поэтому и в военно-полевой хирургии, которая занимается лечением всех видов ранений, были созданы специализированные учреждения, предназначенные для лечения повреждений некоторых органов и областей человеческого организма. В госпитальной базе могут быть развернуты следующие специализированные госпитали или отделения:

1) для раненных в голову, шею и позвоночник;
2) для раненных в грудь, живот и таз;
3) для раненных в бедро и крупные суставы;
4) для лечения обожженных;
5) для лечения легкораненых;
6) общехирургические госпитали;
7) многопрофильный госпиталь.

Однако следует иметь в виду, что приведенный перечень специализированных госпиталей не является единственно возможным и обязательным при всех обстоятельствах. Номенклатура их может изменяться в зависимости от ряда условий, среди которых будут иметь значение и такие, как число госпиталей, имеющихся в распоряжении медицинской службы, особенности оружия, применяемого на данном участке, темпы развития боевой операции и т. д.

В определении структуры специализированных госпиталей следует учитывать и некоторые чисто хирургические моменты. Так, современные способы лечения переломов костей в значительной степени уменьшили те трудности, которые имели место в прошлом при лечении переломов бедра. По-видимому, теперь вместо госпиталя для лечения раненных в бедро и суставы целесообразнее иметь значительно более широкий по профилю госпиталь, предназначенный для лечения любых переломов. При определении профиля специализированных госпиталей придется учитывать, что современные возможности хирургии позволяют применить восстановительные операции при повреждениях крупных артериальных сосудов конечностей. В связи с этим возни-

кает необходимость в организации специализированных отделений для лечения раненых с такими повреждениями. В качестве примера можно указать еще и на то, что современные способы лечения столбняка следует, по-видимому, также отнести к специализированной помощи, так как они требуют специального оснащения, для правильного применения которого нужен специально подготовленный врач. Поэтому раненых со столбняком при малейшей возможности надо направлять в специализированное отделение, где для лечения этого заболевания будут созданы надлежащие условия.

Словом, принцип специализации остается составным элементом системы этапного лечения, но номенклатура специализированных учреждений должна создаваться всегда в соответствии с уровнем науки и теми потребностями и возможностями, которые имеются на данном участке фронта.

Специализированные госпитали передовой госпитальной базы фронта (за исключением ГЛР и многопрофильного госпиталя) создаются на базе обычных полевых подвижных госпиталей, которым придаются группы специалистов из отряда специализированной медицинской помощи (ОСМП). В этом отряде имеются группы для оказания помощи раненным в голову, торако-абдоминальная, ожоговая, группа для лечения раненных в бедро и суставы. Все группы оснащены наборами специальных инструментов. Приданные госпиталю специализированные группы совместно со всем медицинским составом госпиталя проводят хирургическую обработку раненых и их лечение

После оказания специализированной помощи большая часть раненых может продолжать лечение здесь же в специализированных госпиталях данной базы (принцип лечения на месте), так как госпитальная группа постепенно отстает от продвигающихся войск и превращается в так называемую тыловую госпитальную базу.

В составе передовой группы специализированных госпиталей передовой госпитальной базы должен развертываться еще один госпиталь, предназначенный для распределения раненых, пораженных и больных по специализированным учреждениям госпитальной базы, который называется сортировочным (СГ). Целесообразность развертывания такого госпиталя обусловлена следующими соображениями.

Особенности организации медицинской помощи в современных условиях вынуждают считаться с тем, что если оказание ее в медсб (ОМО) будет проводиться только по жизненным показаниям, то бо́льшая часть раненых и пораженных будет эвакуироваться с этого этапа медицинской эвакуации в ПГБ (передовую госпитальную базу) без снятия повязок и без достаточно полного обследования, а некоторую часть пораженных придется эвакуировать даже «транзитом», то есть на тех же машинах, на

которых они были доставлены в медсб. Естественно поэтому, что значительная часть раненых, прибывающих на передовую госпитальную базу, не будет иметь точного направления (эвакуационного предназначения) в тот или иной специализированный госпиталь. Главным образом по этой причине и возникает необходимость в сортировке прибывающих на госпитальную базу раненых и пораженных, прежде чем они будут поступать в специализированные госпитали.

При развертывании сортировочного госпиталя приходится считаться еще и с тем, что в современных условиях полевые и иные госпитали не могут уже размещаться в виде компактной группы, как это имело место в прошлом, так как средства массового поражения способны полностью уничтожить или основательно разрушить лечебные учреждения, которые окажутся в зоне воздействия поражающих факторов атомного взрыва. Поэтому госпитали должны будут развертываться на значительном расстоянии друг от друга. При рассредоточенном развертывании госпитальной базы приходится считаться с тем, что при эвакуации из медсб в автомашинах будут размещаться раненые, пораженные и больные, подлежащие направлению в различные госпитали. Таким образом, при отсутствии учреждения, которое должно заниматься распределением раненых и пораженных по специализированным госпиталям, санитарные машины, прежде чем доставить в тот или иной из них раненого, вынуждены были бы длительное время «циркулировать» между этими разбросанными на далекое расстояние госпиталями. Совершенно очевидно, что при этом санитарный транспорт был бы надолго оторван от выполнения своей основной задачи, заключающейся в эвакуации раненых с передовых этапов. К тому же длительная перевозка в пределах расположения госпитальной базы является особенно нежелательной для тяжелораненых, которые должны быть в возможно короткие сроки доставлены в специализированное учреждение.

Предназначение сортировочного госпиталя определяет и место его размещения — он должен развертываться в месте схождения или пересечения нескольких дорог, по которым ведется эвакуация раненых. При нескольких дорогах сортировочный госпиталь может разделяться на два отделения. Возможен и такой вариант, когда на второстепенных дорогах роль такого госпиталя будет выполнять обычный полевой госпиталь или эвакоприемник. Деятельность сортировочного госпиталя отличается некоторыми особенностями. Дело в том, что он не сможет, конечно, принять всех раненых и пораженных, которые направляются в большую группу госпиталей, поэтому основная сортировка должна производиться на машинах и будет заключаться в перераспределении раненых с таким расчетом, чтобы в каждую машину попали подлежащие направлению в один или два рядом расположенных госпиталя.

В сортировочном госпитале придется задерживать только тех раненых, дальнейшая транспортировка которых даже в пределах госпитальной базы является нежелательной и опасной. Иногда могут быть сняты с машин раненые, эвакуационное предназначение которых может быть выяснено только после более тщательного осмотра.

Некоторые специализированные госпитали фронта представляют собой более мощные лечебные учреждения, так называемые эвакогоспитали (ЭГ). Одни из них имеют постоянный специализированный профиль, другие являются общехирургическими и могут иногда специализироваться путем придания им специализированных групп из отряда специализированной медицинской помощи. В ряде случаев в эвакогоспитале могут быть созданы различные специализированные отделения, и тогда он будет носить характер многопрофильного.

ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ НА ПОЛЕ БОЯ И В ОЧАГЕ МАССОВЫХ ПОТЕРЬ

Лечение раненых **начинается на поле боя.** Как уже указано выше, первая медицинская помощь осуществляется санитарным инструктором роты, а также в порядке самопомощи и взаимопомощи.

Сроки оказания первой помощи зачастую решают судьбу раненого. Это в первую очередь относится к тем из них, у которых имеется кровотечение из раны. Вот почему обучение военнослужащих оказанию самопомощи и взаимопомощи представляет важнейшую задачу медицинской службы.

Санитарный инструктор во время боя должен, маскируясь, приблизиться к раненому, укрыть его от огня противника и немедленно оказать раненому первую медицинскую помощь. Медицинское оснащение санитарного инструктора, скомплектованное в специальных сумках, обеспечивает возможность оказания такой помощи. Для самопомощи и взаимопомощи все солдаты и офицеры снабжаются индивидуальными перевязочными пакетами и аптечками.

На поле боя возможно осуществить следующие медицинские мероприятия:

1) временную остановку наружного кровотечения,
2) наложение повязки на рану и на ожоговую поверхность,
3) иммобилизацию поврежденной области,
4) инъекцию раствора анальгетика с помощью шприц-тюбика,
5) дачу внутрь таблетированного препарата антибиотиков,
6) борьбу с асфиксией.

В первую очередь следует *остановить кровотечение.* При сильных наружных кровотечениях из ран конечностей следует прижать пальцем кровеносный сосуд выше места ранения,

затем наложить жгут. Прижатие пальцем сосуда является таким методом временной остановки кровотечения, который может быть осуществлен наиболее быстро в порядке самопомощи и взаимопомощи. Для санитарного инструктора возможность применения этого метода на поле боя создается очень редко. Нужно чтобы таким способом остановки кровотечения владели и умели пользоваться все военнослужащие.

Остановка небольших наружных кровотечений из ран конечностей и кровотечений из ран других областей тела возможна путем наложения давящей повязки. Временная остановка кровотечения методом форсированного сгибания конечности не всегда приводит к цели и невозможна при переломах костей.

Следует иметь в виду, что при оказании помощи раненым под огнем противника почью даже хорошо обученные санитарные инструкторы не смогут определить характер кровотечения по виду поврежденного сосуда (артериальное, венозное, капиллярное). Необходимость наложения жгута раненому на поле боя определяется по интенсивности кровотечения. При этом обращается внимание на степень промокания одежды кровью (почью на ощупь), скорость истечения крови из раны и степень обескровливания раненого. Опыт Великой Отечественной войны показал, что при пользовании такими признаками кровотечения кровоостанавливающие жгуты накладывались почти исключительно при артериальных и артерио-венозных кровотечениях и лишь в незначительном числе — при венозных кровотечениях.

Ошибки при наложении жгута могут быть двоякого рода: наложение его при отсутствии достаточных показаний и отказ от жгута при наличии безусловной необходимости. Первая ошибка приводит к неоправданной ишемии конечности, создает условия для развития раневой инфекции. Отказ от наложения жгута при продолжающемся артериальном или артерио-венозном кровотечении опасен для жизни раненого.

Уточнение показаний к наложению жгута и необходимости дальнейшего пребывания его на конечности производится на батальонном и полковом медицинских пунктах.

Наложенный жгут должен быть хорошо заметным, не следует его забинтовывать или закрывать одеждой. Следует обязательно отметить время наложения жгута в записке и подложить ее под жгут. Раненые, которым наложен жгут, подлежат выносу с поля боя в первую очередь.

Наложение асептической повязки предупреждает вторичное микробное загрязнение раны. В зависимости от размеров рана закрывается либо индивидуальным перевязочным пакетом, либо стерильными повязками, имеющимися в сумках санитарных инструкторов роты. Перед наложением повязки место повреждения обнажается. Для этого одежду в области раны приходится иногда разрезать или разрывать так, чтобы можно было поло-

жить ватно-марлевые подушечки повязки, не нарушая их стерильности, и закрыть ею рану. Защитная повязка одновременно является кровоостанавливающим средством при венозных и капиллярных кровотечениях. Она может быть давящей, но нельзя превращать ее в жгут.

При ранениях груди с открытым пневмотораксом необходимо наложить герметическую асептическую повязку.

Для закрытия обширных ожогов очень удобно пользоваться контурными повязками, которые предназначены для наложения на определенную область тела (лицо, спина, кисть и др.). Они заготавливаются из стерильной марли заблаговременно, в межбоевой период. Контурные повязки позволяют закрыть обширный ожог в короткое время и с наименьшим расходом перевязочных средств.

В целях профилактики раневой инфекции уже на поле боя всем раненым и обожженным необходимо давать антибиотики. Для этого в сумке санитарного инструктора имеются таблетированные препараты.

Транспортную иммобилизацию нужно осуществлять при следующих повреждениях: 1) переломы костей, 2) ранения суставов, 3) обширные повреждения мягких тканей конечностей, 4) травмы магистральных кровеносных сосудов и нервов конечностей, 5) термические поражения конечностей.

Иммобилизация создает покойное положение для поврежденной области, предупреждает вторичное повреждение тканей костными отломками, препятствует распространению раневой инфекции и предупреждает вторичные кровотечения.

В боевой обстановке возможности для осуществления транспортной иммобилизации довольно ограничены. Из стандартных средств иммобилизации в сумках санитарных инструкторов имеются только косынки. Рекомендуется использовать так называемые подручные средства: палки, доски, фанеру, оружие бойца и т. п. В тех случаях, когда импровизированных средств иммобилизации под руками не оказывается, разыскивать их на поле боя не представляется возможным. Однако это не значит, что следует отказаться от иммобилизации поврежденных областей.

Создание покоя для верхних конечностей возможно путем наложения косынки или прибинтовывания руки к туловищу (рис. 1). Иммобилизация нижней конечности будет достигнута, если прибинтовать поврежденную ногу к здоровой конечности (рис. 2). Иммобилизация костей таза и позвоночника производится на носилках, на которые укладывают твердую подстилку из досок или лестничных шин. При повреждении костей таза нижние конечности раненого надо согнуть в суставах, связать колени бинтом или косынкой и подложить под них скатку шинели. При повреждении головы во время транспортировки раненого требуется не столько иммобилизация головы, сколько

амортизация для предупреждения грубых сотрясений головного мозга. Раненного в голову следует эвакуировать, подложив ему под голову шинель или любую мягкую подкладку.

В целях борьбы с шоком всем тяжелораненым на поле боя санинструктор может ввести подкожно анальгетики.

На поле боя санитарный инструктор сосредоточивает тяжелораненых в ближайшие места укрытия («гнезда раненых») и обозначает место их нахождения хорошо заметными знаками с целью облегчить последующий розыск санитарам из подразделения сбора и эвакуации раненых. В этой работе санитарному инструктору помогают легкораненые.

Рис. 1. Иммобилизация верхней конечности (прибинтовывание к туловищу)

Организация и объем первой медицинской помощи пораженным **в районе ядерного взрыва** существенным образом отличаются от тех мероприятий, которые проводятся в условиях ведения боя огнестрельным оружием. Эти различия определяются прежде всего тем, что в очаге ядерного поражения одновременно появляется большое число пораженных. Повреждения от ядерного оружия носят преимущественно комбинированный характер вследствие действия ударной волны, светового излучения и проникающей радиации. Район ядерного взрыва представляет собой зону разрушений и обвалов оборонительных сооружений, построек, деревьев, техники и т. п. В этом районе возникают и быстро распространяются пожары, местность заволакивается пылью и дымом, территория района при наземном взрыве может

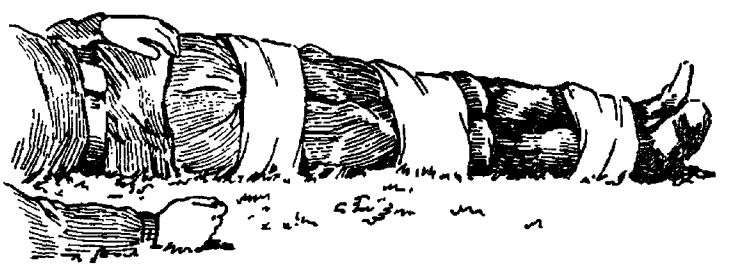


Рис. 2. Иммобилизация нижней конечности без шины.

быть заражена радиоактивными веществами. Очаг ядерного поражения будет подвергаться огневому воздействию противника.

Чтобы оказать медицинскую помощь пораженным, необходимо провести работу по розыску их, расчистке завалов, высвобождению пострадавших, тушению на них горящей одежды, извлечению пораженных из танков и траншей и т. д.

Массовые потери и специфические условия работы в очаге ядерного взрыва создают большие затруднения при оказании первой помощи. Несмотря на трудности, все аварийно-спасательные работы в районе ядерного взрыва должны быть проведены срочно, с тем чтобы оказать пораженным раннюю медицинскую помощь и эвакуировать их из зоны радиоактивного заражения. В тех случаях, когда имеется угроза выхода противника в район ядерного взрыва, время для проведения спасательных работ будет ограниченным и по соображениям боевой обстановки.

Большой объем и срочность работ в очаге ядерного взрыва резко увеличивают потребности в силах и средствах, необходимых для оказания первой медицинской помощи. Сил и средств медицинской службы частей и подразделений оказывается недостаточно. Следует иметь в виду, что медицинская служба частей, подвергшихся ядерному нападению, должна сочетать участие в спасательных работах с обеспечением медицинской помощью своих частей, продолжающих боевые действия.

Аварийно-спасательные работы в очаге ядерного взрыва осуществляют специальные команды. В состав этих команд помимо подразделений медицинской службы назначаются подразделения инженерных войск, химической защиты и транспорта. В спасательных работах принимает участие медицинская служба частей, располагающихся вблизи от очага ядерного взрыва. Самопомощь и взаимопомощь при поражении ядерным оружием приобретают еще большее значение, так как обеспечивают первую помощь в кратчайшие сроки после поражения.

Первая медицинская помощь в очаге ядерного поражения сводится к поддержанию функций жизненно важных органов, к остановке кровотечения, предотвращению тяжелых поражений радиоактивными веществами, борьбе с шоком и к предупреждению вторичного микробного загрязнения ран и ожоговых поверхностей. Для этого необходимо выполнить следующие мероприятия:

1) наложить жгут при сильных кровотечениях из ран конечностей;

2) предотвратить попадание радиоактивных веществ внутрь организма, для чего освободить рот и носовые ходы от грязи и пыли и одеть на пораженного противогаз (в зараженной местности);

3) при необходимости борьбы с асфиксией освободить рот и нос от инородных тел, вытянуть и фиксировать запавший язык, произвести искусственное дыхание методом «рот ко рту» и «рот

к носу»; наложить герметизирующую повязку при открытом пневмотораксе;

4) наложить асептическую повязку на рану или ожоговую поверхность;

5) осуществить простейшую иммобилизацию поврежденной области;

6) при показаниях ввести пораженному обезболивающие, дыхательные и сердечные средства, используя для этого шприц-тюбики;

7) всем раненым и обожженным дать внутрь комплексный препарат антибиотиков;

8) удалить пораженных за пределы зараженного участка.

Объем первой помощи при проведении спасательных работ в очаге ядерного взрыва должен быть сокращен, если складывается неблагоприятная боевая обстановка или если количество пораженных превышает возможности спасательной команды по выполнению всех перечисленных мероприятий. Не могут быть отложены только мероприятия, направленные на остановку сильного кровотечения и на борьбу с асфиксией.

После оказания первой медицинской помощи пораженных сосредоточивают у путей выезда или в обозначенных местах стоянки транспорта. В ожидании прибытия транспортных средств могут создаваться «гнезда пораженных».

Вынос и вывоз раненых с поля боя на полковой медицинский пункт должны осуществляться непрерывно, независимо от боевой обстановки, времени суток, погоды и состояния дорог. От быстроты выноса и вывоза с поля боя зависит сохранение жизни раненых и предупреждение тяжелых раневых осложнений. Легкораненые, не утратившие способности к самостоятельному передвижению, направляются с поля боя на ПМП самостоятельно. Тяжелораненых доставляют к санитарному транспорту.

В наступательном бою санитары сосредоточивают раненых по оси движения медицинского взвода батальона.

Для розыска раненых и безопасного выноса их с обстреливаемого участка используются специально оборудованные малогабаритные транспортеры переднего края (ТПК).

Из «гнезд раненых» в первую очередь выносятся (вывозятся) нуждающиеся в неотложной врачебной и квалифицированной медицинской помощи.

Эвакуация пораженных из района ядерного взрыва осуществляется на ближайшие медицинские пункты частей и соединений, а также в районы расположения армейских медицинских учреждений, выделенных для ликвидации очага массового поражения. Очередность и способы эвакуации пораженных устанавливаются медицинским персоналом аварийно-спасательной команды. В первую очередь должны быть вывезены поражен-

ные, нуждающиеся в квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям.

Доврачебная помощь осуществляется батальонным фельдшером и санитарным инструктором. В современных боевых операциях, характеризующихся быстрым продвижением войск медицинский взвод батальона вынужден будет работать на коротких остановках, продвигаясь по пути выноса (вывоза) раненых из ротных районов.

На оснащении медицинского взвода батальона имеются комплекты стерильного перевязочного материала, стандартные средства иммобилизации, полевой фельдшерский комплект, носилки и санитарная машина.

Основная задача фельдшера батальона заключается в организации первой медицинской помощи раненым в ротах и осуществление доврачебной помощи.

В порядке оказания доврачебной помощи должны быть выполнены следующие мероприятия.

1. Осуществление мероприятий по поддержанию функций жизненно важных органов:

а) при асфиксии, вызванной западением языка, производят прошивание и фиксацию его шелковой лигатурой; искусственное дыхание осуществляют методом «рот ко рту» или «рот к носу»;

б) раненым с нарушением дыхания центрального происхождения вводят подкожно дыхательные аналептики;

в) при открытом пневмотораксе накладывают на рану герметическую повязку;

г) впрыскивают подкожно сердечные средства.

2. Подбинтовывание промокших повязок или наложение асептической повязки, если ее не было на ране (ожоговой поверхности). Смена ранее наложенной повязки допустима только тогда, когда повязка сползла с раны или обильно промокла и утратила свое защитное значение.

3. Проверка правильности наложения жгута на предыдущем этапе. Продолжающееся кровотечение из раны указывает на недостаточную эффективность жгута В этом случае его необходимо затянуть сильнее. Жгуты, наложенные без достаточных показаний, должны быть сняты.

4. Иммобилизация поврежденной области стандартными шинами. Показания для транспортной иммобилизации стандартными шинами те же, что и при оказании первой помощи раненым. При хорошей иммобилизации импровизированными средствами допустима дальнейшая эвакуация без замены их на стандартные шины.

5. Введение всем тяжелораненым подкожно анальгетиков. Противопоказанием для введения обезболивающих средств являются ранения головы с нарушением дыхания и подозрение

на проникающее ранение живота или подкожный разрыв его органов. При явных признаках проникающего ранения живота (выпадение органов) не следует отказываться от впрыскивания анальгетиков.

6. Обогревание раненых, находящихся в шоке: укутывание их в одеяла (спальные мешки), химические грелки.

7. Выдача раненым таблетированных антибиотиков для приема внутрь.

Оказание доврачебной помощи в батальоне в полном объеме (приведенном выше) возможно только тогда, когда батальон задерживается на некоторое время на одном месте. Более благоприятные условия для работы фельдшера (санитарного инструктора) батальона складываются в стойкой обороне. В условиях быстрого передвижения войск, характерного для современных наступательных операций, объем доврачебной помощи должен быть сокращен до неотложных мероприятий (борьба с кровотечением и асфиксией, поддержание функций жизненно важных органов). Остальные мероприятия доврачебной помощи необходимо отложить до прибытия раненых на ПМП.

Наряду с оказанием доврачебной помощи не менее важной задачей фельдшера батальона является эвакуационно-транспортная сортировка раненых и пораженных. Показанием для эвакуации из батальона в первую очередь служат:

а) продолжающееся внутреннее кровотечение;

б) наличие жгутов на конечностях;

в) проникающие ранения и закрытые повреждения живота;

г) открытый и клапанный пневмоторакс;

д) ранения головы и шеи с нарушением дыхания;

е) тяжелый шок и резкое обескровливание раненых;

ж) заражение ран РВ и ОВ.

Эвакуация раненых и пораженных на ПМП осуществляется санитарным транспортом полкового медицинского пункта.

При возникновении очага ядерного поражения медицинская служба располагающихся вблизи батальонов принимает участие в оказании пораженным первой и доврачебной помощи. Степень участия ее в спасательных работах определяется распоряжением командования и зависит от боевых задач, стоящих перед частью. В тех случаях, когда личный состав медицинской службы батальона войдет в состав спасательной команды, он будет осуществлять первую медицинскую помощь непосредственно в очаге поражения. Если же медицинская служба батальона будет продолжать работу самостоятельно, то ей придется оказывать помощь большому потоку пораженных. В этих условиях объем доврачебной помощи должен быть сокращен до минимума.

Сортировка пораженных будет играть решающую роль в работе медицинской службы батальона. Всех пораженных

делят на две группы: нуждающихся и не нуждающихся в неотложных мероприятиях доврачебной помощи. Пораженным первой группы проводят неотложные мероприятия, а затем эвакуируют их на ПМП. К мероприятиям, которые не могут быть отложены до прибытия на ПМП, относятся: остановка наружного кровотечения, наложение повязки при отсутствии ее на ране (ожоговой поверхности), меры по борьбе с асфиксией.

Все пораженные, не нуждающиеся в неотложных мероприятиях, эвакуируются без задержки.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРВОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ В ПОЛКОВОМ МЕДИЦИНСКОМ ПУНКТЕ

Полковой медицинский пункт (ПМП) является этапом, где пораженные в бою впервые осматриваются врачом и получают первую врачебную помощь. ПМП располагает силами и средствами, предназначенными для выноса и вывоза раненых и больных из рот и батальонов и дальнейшей эвакуации их, а также средствами для проведения специальных медицинских мероприятий по защите личного состава полка от оружия массового поражения.

Для развертывания ПМП имеется табельное медицинское и хозяйственное имущество. Транспорт его состоит из быстроходных и высокопроходимых санитарных и грузовых машин.

Место для полкового медицинского пункта выбирается в зависимости от характера боевых действий и задач, выполняемых полком. Во всяком случае ПМП должен находиться на таком расстоянии от линии фронта, чтобы раненые и больные могли поступать на него не позже 4—5 часов после ранения. Существенное влияние на выбор места для ПМП оказывают вид боя, характер местности, наличие водоисточника и построек. Основные функциональные подразделения размещаются в палатках, иногда в землянках или случайных постройках.

В составе ПМП развертываются: сортировочно-эвакуационное отделение, перевязочная, изолятор, аптека. Кроме того, оборудуются места для приема ходячих раненых и больных, площадка для размещения кухни, для стоянок транспорта и сбора оружия, принимаемого от раненых и больных. В условиях применения средств массового поражения организуется площадка специальной обработки (ПСО).

ПМП должен быть готов к приему раненых и больных немедленно по прибытии к месту развертывания. Готовность первой очереди — через 15 минут после прибытия (развертывание автоперевязочной и сортировочно-эвакуационного отделения), полная готовность — через 30 минут летом и 50 минут — зимой.

Общая схема развертывания ПМП показана на рис. 3.

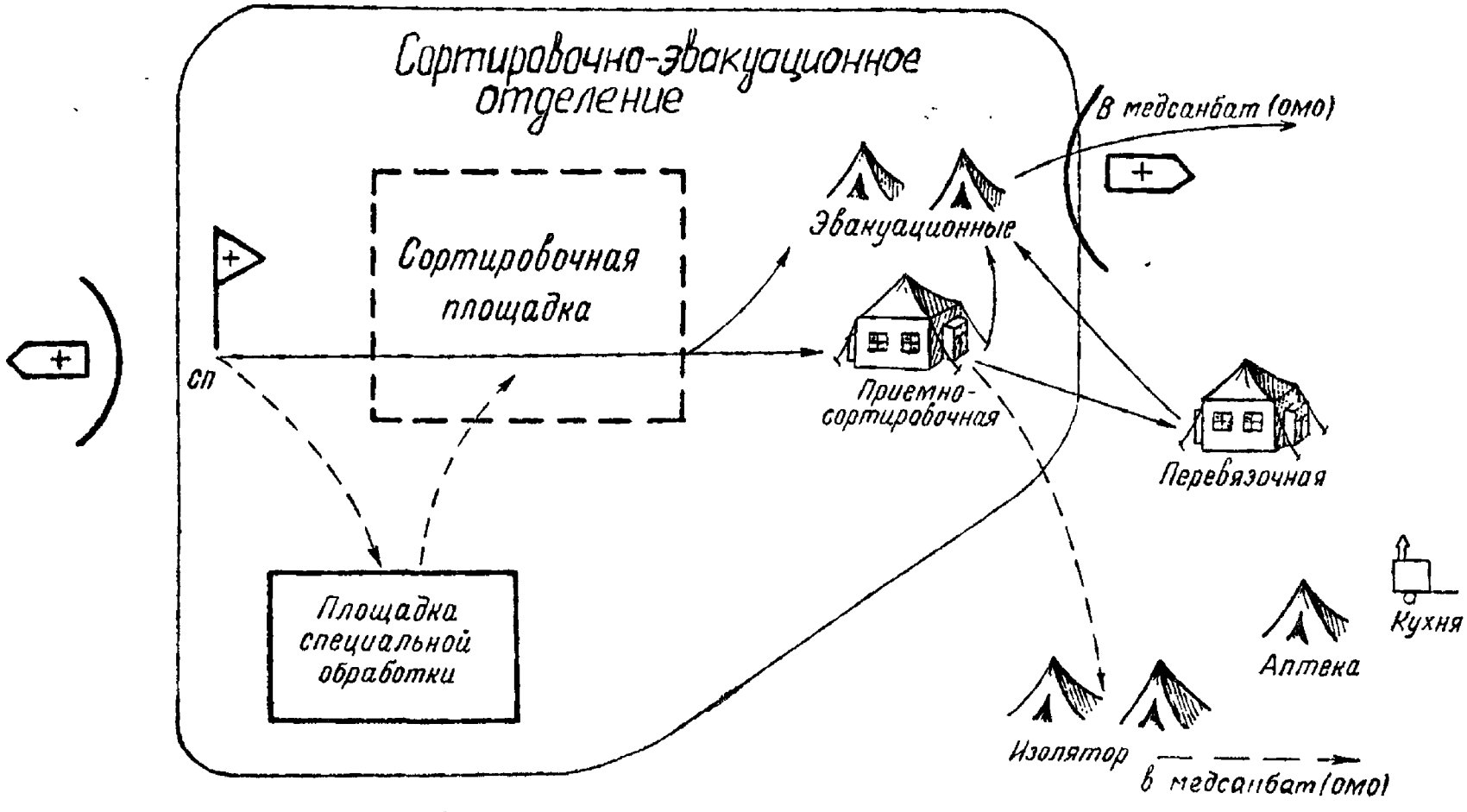


Рис. 3. Схема развертывания ПМП (вариант).

В современном бою на ПМП возлагаются следующие задачи:

а) прием, проведение медицинской сортировки и частичной специальной обработки раненых и больных;

б) оказание первой врачебной помощи и подготовка раненых и больных к эвакуации; при этом следует стараться максимально сократить время пребывания раненых на ПМП;

в) амбулаторное лечение легкораненых и больных;

г) временная изоляция инфекционных больных и подозрительных на инфекционное заболевание (сроком не более чем на одни сутки).

Обязательное заполнение первичной медицинской карточки на раненых и больных, которым оказана первая врачебная помощь (рис. 4).

Объем первой врачебной помощи на ПМП изменяется в зависимости от боевой и медицинской обстановки.

Все мероприятия первой врачебной помощи по срочности выполнения делятся на 2 группы:

1) неотложные мероприятия при состоянии, угрожающем жизни раненого, пораженного или больного;

2) мероприятия, выполнение которых может быть отсрочено.

К неотложным мероприятиям относятся следующие:

1) временная остановка наружного кровотечения и контроль за ранее наложенными жгутами;

2) устранение асфиксий всех видов;

3) наложение герметических повязок при открытом пневмотораксе и пункция плевры при клапанном пневмотораксе;

4) при шоке — новокаиновые блокады, введение обезболивающих средств;

5) при значительном обескровливании — струйное переливание крови и заменителей;

6) при задержке мочи — катетеризация или пункция мочевого пузыря;

7) отсечение конечностей, висящих на лоскуте;

8) удаление РВ из желудочно-кишечного тракта;

9) при заражении раны отравляющими веществами — частичная противохимическая обработка ее и введение антибиотиков;

10) при поражении бактериологическим оружием — применение средств индивидуальной защиты и экстренная профилактика;

11) введение антибиотиков подкожно или внутрь.

Мероприятиями, которые могут быть отсрочены, являются:

1) устранение недостатков транспортной иммобилизации, не угрожающих развитием шока;

2) новокаиновые блокады при тяжелых повреждениях конечностей без выраженных явлений шока;

3) введение антибиотиков в окружность раны;

4) смена повязки при заражении раны РВ;

5) регистрация и заполнение первичной медицинской карточки на всех раненых.

Полный объем первой врачебной помощи включает выполнение всех мероприятий обеих групп.

Сокращение объема врачебной помощи осуществляется за счет отказа от выполнения мероприятий второй группы. Очередность выполнения мероприятий первой группы устанавливается врачом в каждом отдельном случае с учетом сил и возможностей перевязочной, особенностей ранения и общего состояния раненого.

В условиях современных войн, при одномоментном и внезапном возникновении массовых санитарных потерь приобретает особое значение медицинская сортировка.

Прежде всего требуется провести регистрацию всех раненых и больных и заполнить первичную медицинскую карточку.

Для профилактики раневой инфекции на ПМП всем раненым и обожженным внутримышечно вводят антибиотики, противостолбнячную сыворотку (3000 АЕ) и столбнячный анатоксин (0,5—1,0 *мл*). При возможности антибиотики следует вводить в окружность раны.

Особое внимание врачи должны уделять раненым, доставленным на ПМП с кровоостанавливающими жгутами и с промокающими повязками. Осмотр их и оказание им помощи следует производить в первую очередь.

Сначала оказывают помощь раненым с продолжающимся кровотечением. Повязка у них должна быть снята. В зависимости от вида кровотечения применяется тот или иной способ его остановки. Затем должны быть осмотрены раненые с наложенными жгутами. Некоторые жгуты могут быть сняты, так как часто они оказываются наложенными без достаточных показаний. Если жгут наложен на бедро или плечо, в то время, когда по локализации ранения он мог бы быть наложен на голень или на предплечье, то необходимо переложить его соответствующим образом.

При кровотечениях из ран лица приходится принимать меры в зависимости от характера, интенсивности их и локализации. Небольшие кровотечения из поверхностно или глубоко расположенных сосудов могут быть остановлены введением в рану тампона с последующим наложением давящей повязки.

Наиболее сложной является остановка интенсивного кровотечения из ран ротовой области — языка. Подробно об этом сказано в главе 14.

При наружных кровотечениях у раненных в грудь, таз, ягодичные области временная остановка кровотечения осуществляется при помощи тампонады раны. Для этого края раны осторожно раздвигают тупыми крючками, тампон вводят в глубину раны до места расположения источника кровотечения и рану туго тампонируют.

В тех случаях, когда кровопотеря была очень значительной, может возникнуть необходимость в переливании крови. Подробно об этом сказано в главе 8.

При внутренних кровотечениях следует срочно эвакуировать раненых в медсб (ОМО). Прибегать к переливанию крови в этих случаях нужно с большой осторожностью, так как это может вызвать повышение артериального давления и усилить кровотечение. Однако при угрожающей жизни внутренней кровопотере все же можно сделать переливание крови.

Полное выведение из состояния шока в задачу ПМП не входит, проводятся лишь некоторые противошоковые мероприятия, дающие возможность эвакуировать раненых в медсб (ОМО).

Переливание крови на ПМП производится почти исключительно при ранениях конечностей. Это обусловлено тем, что непременным условием, обеспечивающим безопасность переливания крови, является надежная остановка кровотечения, что легко достигается при ранениях конечностей и не может быть выполнено на ПМП при внутреннем кровотечении.

При массовой работе на ПМП допускается переливание крови первой группы без определения групповой принадлежности реципиента и реакции на совместимость, но с обязательной трехразовой биологической пробой. В связи с трудностями сохранения крови в условиях ПМП срок годности ее сокращен до 10 суток.

Снятие шин и наложение новых производится только в тех случаях, когда без этого нельзя исправить иммобилизирующую повязку. На ПМП может быть осуществлено наложение иммобилизирующих повязок с помощью имеющихся на снабжении транспортных шин.

При открытом пневмотораксе главное внимание должно быть уделено наложению хорошей окклюзионной повязки, которая позволяет открытый пневмоторакс превращать в закрытый. При возникновении клапанного пневмоторакса следует произвести пункцию плевральной полости толстой иглой и удалить (отсасыванием) воздух большим шприцем. Иногда после отсасывания воздуха можно оставить толстую иглу на месте и фиксировать ее к грудной стенке пластырем. Игла должна быть большого калибра.

При нарушении дыхания, вызванном западением языка (черепные и челюстные ранения), следует прошить его лигатурой и фиксировать к коже подбородка. После этого таких раненых эвакуируют в положении лицом вниз. При асфиксиях в результате гортанно-трахеального ранения производится трахеостомия.

Переполнение мочевого пузыря устанавливается перкуссией над лобком и на основании выпуклости в нижней части живота. Встречается оно чаще всего при ранении позвоночника и при повреждении уретры. При повреждении уретры производится

капиллярная пункция мочевого пузыря. При ранении позвоночника мочу выпускают эластическим катетером.

Снятие старой и наложение новой повязки на ПМП должно производиться только у раненых с зараженными БОВ и РВ ранами и повязками и при продолжающихся кровотечениях. В отдельных случаях повязки не меняют или ограничиваются подбинтовкой, которую можно производить и в сортировочно-эвакуационном отделении. Снимать повязки для уточнения диагноза не следует. Диагноз на ПМП устанавливается без снятия повязки и является всегда ориентировочным.

Сортировочно-эвакуационное отделение. На ПМП такое отделение имеет следующие задачи:

— прием и регистрацию раненых и больных, снятых с машин на сортировочной площадке;

— проведение медицинской сортировки;

— оказание первой врачебной помощи подлежащим направлению на эвакуацию, минуя перевязочную;

— введение раненым и больным антибиотиков, противостолбнячной сыворотки, анатоксина и анальгетиков;

— обогревание раненых, утоление жажды, иногда — питание.

Сортировочно-эвакуационное отделение ПМП развертывается в составе:

а) сортировочного поста (СП), возле которого днем вывешивается флаг со знаком красного креста, а ночью — фонарь с таким же знаком;

б) приемно-сортировочной палатки;

в) эвакуационной палатки.

Приемно-сортировочная рассчитана на одновременный прием 15—20 ходячих и носилочных раненых. Для размещения раненых с одной стороны палатки сооружаются места для носилок, с другой — ставят скамейки (для ходячих). Кроме того, здесь должны быть оборудованы два стола: один с предметами, необходимыми для оказания медицинской помощи (перевязочный материал, инструменты, ампулированные препараты и т. д.), другой — для продуктов питания, предметов ухода и регистрации. Необходимо также иметь умывальник, ведра, судна, мочеприемники и фонари. Вблизи от приемно-сортировочной палатки выделяется место для обменного фонда носилок и место для сбора оружия.

Табельных средств для развертывания эвакуационной нет. Она может быть развернута в палатке, в землянке, шалашах, жилых и нежилых постройках. Оборудование эвакуационной несложно: устанавливаются подставки для носилок и нары для ходячих и сидячих раненых. Кроме того, в эвакуационной следует иметь стол для питания.

На СП возлагается обязанность встретить раненых и больных и разделить их на 3 группы.

К первой группе относятся раненые, представляющие опасность для окружающих (пораженные РВ, ОВ, бактериологическим оружием). Таких раненых направляют для частичной специальной обработки на площадку специальной обработки (ПСО).

Вторую группу составляют раненые, не представляющие опасности для окружающих; их следует направлять в приемно-сортировочную палатку.

К третьей группе принадлежат инфекционные больные. С сортировочного поста они направляются в изолятор.

Работа в приемно-сортировочной организуется таким образом, чтобы врач осматривал в первую очередь тяжелораненых для определения их общего состояния и нуждаемости в первой врачебной помощи. В результате врачебного осмотра раненых и больных разделяют на пять групп.

1. Тяжелораненые, нуждающиеся во врачебной помощи в условиях перевязочной по неотложным показаниям. К этой группе относятся раненые, эвакуация которых без срочной врачебной помощи опасна для жизни: с неостановленным наружным кровотечением, с ранее наложенными жгутами, с явлениями асфиксии, с открытым и клапанным пневмотораксом, в состоянии шока, с недостаточной транспортной иммобилизацией. В эту же группу входят раненые с оторванными, висящими на лоскуте конечностями, с массивными переломами, угрожающими развитием шока, с задержкой мочеиспускания и загрязнением ран и повязок БОВ.

2. Раненые, нуждающиеся во врачебной помощи в перевязочной в порядке очередности. Им врачебную помощь можно отсрочить и перенести на следующий этап. К указанной группе относятся раненые с повреждением длинных трубчатых костей без признаков шока, нуждающиеся в улучшении транспортной иммобилизации; раненые с ранами и повязками, зараженными РВ, а также раненные в мягкие ткани, которым показано введение антибиотиков в окружность раны.

3. Раненые, которым первая врачебная помощь может быть оказана в условиях сортировочно-эвакуационного отделения К этой группе относятся следующие раненые:

а) с открытыми и закрытыми повреждениями органов брюшной полости и таза;

б) с проникающими ранениями груди, осложненными угрожающим кровотечением;

в) раненые в череп с нарастающей компрессией мозга;

г) с анаэробной инфекцией ран.

Этих раненых на ПМП не следует задерживать. Лечебные мероприятия у них ограничивают введением антибиотиков, противостолбнячной сыворотки, анальгетиков и сердечных средств, а также улучшением повязок и согреванием.

4. Легкораненые, подлежащие возвращению в строй или направлению в команду выздоравливающих при ПМП со сроком лечения до 5 дней. Им врачебная помощь оказывается во вторую очередь.

Основанием для включения раненых в группу подлежащих направлению в ГЛР должны служить: сохранившаяся способность к самостоятельному передвижению, хорошее или удовлетворительное общее состояние и отсутствие признаков проникающего ранения в полости и глазное яблоко, а также признаков повреждения длинных трубчатых костей, суставов и нервных стволов

Как уже сказано выше, диагноз повреждения или заболевания в этих случаях является ориентировочным, так как повязки при осмотре на ПМП не всегда снимаются.

При наличии транспортных средств допускается эвакуация легкораненых с ПМП непосредственно в ГЛР.

5. Агонирующие раненые

При массовом поступлении раненых разрешается производить сортировку на машинах. Нуждающиеся в неотложной врачебной помощи раненые снимаются с машины и направляются в сортировочно-эвакуационное отделение. Остальные пострадавшие на том же транспорте эвакуируются непосредственно в медсб. В этих случаях на ПМП задерживаются не все раненые, а только те, для которых эвакуация без оказания им первой врачебной помощи опасна для жизни.

В эвакуационной палатке раненым предоставляют отдых и питание перед эвакуацией, проводят медицинскую подготовку их к эвакуации, осуществляют контроль за их состоянием и, наконец, организовывают погрузку раненых на машины.

В медсб в первую очередь эвакуируются раненые с подозрением на внутреннее кровотечение, раненные в живот, череп, грудь, с наложенными жгутами, то есть нуждающиеся в квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям.

В первичной медицинской карточке у таких раненых оставляется красная полоса.

В условиях массового поступления раненых на ПМП эвакуация может производиться непосредственно из приемно-сортировочной палатки.

Перевязочная. Перевязочная является функциональным подразделением ПМП, где оказывается первая врачебная помощь. Она может развертываться в палатке, землянке или в жилом помещении. Порядок распределения и размещения имущества в ней должен способствовать бесперебойной работе.

Одним из вариантов внутренней расстановки оборудования в перевязочной может быть следующий

При входе помещают умывальник и подставку с тазами для обработки рук медицинского персонала. Здесь же должна нахо-

диться емкость с 0,5%-ным раствором нашатырного спирта или другими растворами для обработки рук. Для медикаментов, растворов, биксов и стерильного белья из укладочных ящиков образуют два стола Между ними ставится стол для инструментов На столе, который находится в правом углу, обычно помещают биксы с бельем. На ПМП автоклава нет. Стерилизация белья проводится в медсб. Подлежит стерилизации только белье, необходимое для покрытия стерильного стола, и халаты для перевязочной сестры. ПМП снабжается стерильным перевязочным материалом (комплект Б-1).

Стол для стерильных инструментов следует накрывать таким образом, чтобы можно было перевозить инструменты при передислокации ПМП, не нарушая их стерильности. С этой целью стол покрывают клеенкой, затем кладут фанерный лист размером несколько меньше стола, поверх фанерного листа — две стерильные простыни, а затем — инструменты. При свертывании перевязочной стерильные инструменты конвертуются стерильными простынями, а затем клеенкой. Фанерный лист является основанием.

Таким образом можно перевезти стерильные инструменты при передислокации ПМП на небольшие расстояния Этот прием дает возможность ускорить развертывание перевязочной.

На стол ставят растворы, ампулированные препараты и другие медикаменты.

У входа в перевязочную помещают стол для регистратора и рядом — приготовленные транспортные шины и перевязочный материал. В центре устанавливаются два перевязочных стола и правее их — скамейка для перевязок ходячих раненых.

В перевязочной должны строго соблюдаться правила асептики и антисептики.

Работу перевязочной организует младший врач ПМП Ему помогают зубной врач и фельдшер.

Первая врачебная помощь в перевязочной, как уже было сказано, сводится к противошоковым мероприятиям, к борьбе с кровотечением и кровопотерей, с удушьем, к профилактике раневой инфекции, дегазации ран при поражении ОВ и к опорожнению мочевого пузыря.

Условия работы в перевязочной позволяют детализировать диагноз, что должно быть зафиксировано в первичной медицинской карточке.

В штат ПМП введена автоперевязочная (АП), которая обеспечивает возможность быстрого развертывания работы по оказанию первой врачебной помощи. Она состоит из собственно перевязочной и предперевязочной. Наличие автоперевязочной позволяет приступить к оказанию медицинской помощи раненым и больным в кратчайшие сроки по прибытии к месту нового расположения, не ожидая развертывания всего ПМП. При быстром продвижении полка автоперевязочная может быть использована

и на отдельных рубежах для оказания помощи небольшому числу раненых, даже если ПМП на этом месте не развертывается

ОРГАНИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В МЕДИКО-САНИТАРНОМ БАТАЛЬОНЕ

В системе этапного лечения медико-санитарный батальон (медсб) является первым медицинским учреждением, в котором должна оказываться квалифицированная хирургическая помощь раненым и пораженным в бою. Штат и оснащение его позволяют выполнять самые разнообразные оперативные вмешательства при любом виде повреждений.

В зависимости от условий общетактической и медицинской обстановки содержание работы медсб может существенно изменяться. При поступлении небольшого числа раненых и при благоприятной общетактической обстановке возможна помощь в полном объеме. В этих условиях квалифицированная хирургическая помощь оказывается всем нуждающимся в ней раненым. При массовом поступлении пораженных объем помощи сокращается. В первую очередь исключаются мероприятия, отсрочка в проведении которых не угрожает жизни раненых и не влечет развития тяжелых осложнений. Практически сокращение объема хирургической работы осуществляется сначала за счет отказа от хирургической обработки легкораненых, а затем от оказания хирургической помощи раненым средней тяжести (преимущественно имеющим открытые и закрытые переломы длинных трубчатых костей).

При поступлении очень большого числа раненых, значительно превышающего рабочие возможности этого этапа, хирургическая помощь оказывается только по жизненным показаниям. Все остальные раненые получают первую врачебную помощь, обеспечивающую безопасную эвакуацию их в передовую госпитальную базу (ПГБ).

На рис. 5 приведена схема развертывания медсб и его функциональных подразделений:

— сортировочно-эвакуационное отделение, состоящее из сортировочного поста, сортировочных и эвакуационных палаток, перевязочной для легкораненых и отделения специальной обработки (ОСО);

— операционно-перевязочное отделение в составе предоперационной, собственно операционной и противошоковых палаток, предперевязочной и перевязочной для тяжелораненых и противошоковой для обожженных;

— госпитальное отделение с палатками для раненых, больных и для раненых с анаэробной инфекцией и с изолятором для инфекционных больных;

— лаборатория;

— аптека;
— прочие подразделения.

Сортировочно-эвакуационное отделение. В современных условиях медсб должен обеспечивать одновременный прием большого числа пораженных и медицинскую сортировку их. Размещение функциональных подразделений по этой схеме позволяет при поступлении большого числа раненых использовать эвакуационные палатки для выполнения сортировочных функций, поскольку сортировочные и эвакуационные палатки развернуты вблизи друг от друга. При этом отпадает необходимость в переноске тяжелораненых на большое расстояние из сортировочных палаток в эвакуационные.

Включение в состав сортировочно-эвакуационного отделения перевязочной обеспечивает оказание неотложной помощи легко раненым, которых всегда целесообразно выделять в отдельный поток.

Сортировочный пост является составной частью сортировочно-эвакуационного отделения. Для работы на СП выделяется санинструктор-дозиметрист, а при большом потоке пораженных еще и санинструктор. Лица, работающие на СП, должны быть одеты в специальные защитные костюмы и обеспечены радиометрическими приборами, уметь ими пользоваться и хорошо знать допустимые дозы загрязнения радиоактивными веществами.

На СП производится первоначальная сортировка для выделения трех групп пораженных.

1. Раненые и пораженные, имеющие загрязнение радиоактивными веществами или заражение отравляющими веществами или подвергшиеся действию бактериологического оружия, то есть пораженные, представляющие опасность для окружающих.

2. Раненые и пораженные, не представляющие опасности для окружающих. В свою очередь, эти пораженные на СП подразделяются на две группы — ходячих и носилочных.

3. Инфекционные больные и лица, у которых можно подозревать инфекционное заболевание.

Всех раненых и больных, представляющих опасность для окружающих, направляют на специальную обработку в ОСО. Раненых и больных, не представляющих опасности для окружающих, направляют без обработки в соответствующие сортировочно-эвакуационные палатки.

В сортировочно-эвакуационном отделении палатки для легкораненых следует развертывать на некотором удалении от других функциональных подразделений медсб. При поступлении большого потока пораженных обе палатки заполняются ранеными почти одновременно, и в таком случае обе выполняют сортировочную функцию. Внутреннее оборудование и оснащение их также однотипны.

Палатки оборудуются нарами и скамейками. У выхода поме-

щают стол, на котором следует иметь противостолбнячную сыворотку, антибиотики, наркотики, сердечные средства, антидоты и перевязочный материал. Здесь же должны находиться стандартные лестничные шины.

На хозяйственном столе размещается посуда для питания раненых. В каждой палатке работает одна медицинская сестра (санинструктор) и санитар. Регистратора можно выделить из команды выздоравливающих.

Перевязочная развертывается в палатке УСТ-41 и оборудуется двумя перевязочными столами и инструментарием большого перевязочного набора.

Задачей сортировочно-эвакуационного отделения в отношении легкораненых является:

1) прием и регистрация поступающих раненых, предоставление им кратковременного отдыха и питания;

2) сортировка раненых, которая имеет целью выделить следующие группы раненых:

а) непрофильные — имеющие тяжелое ранение, но сохранившие способность к самостоятельному передвижению; такие раненые переводятся в сортировочно-эвакуационные палатки для носилочных;

б) раненые, нуждающиеся в направлении в перевязочную;

в) раненые с короткими сроками лечения (до 10 суток), которых после оказания им помощи оставляют до полного излечения в команде выздоравливающих медсб;

г) раненые со сроками лечения от 10 до 60 суток для направления на лечение в ГЛР.

Сортировка раненых в сортировочных палатках производится хирургом без снятия повязок, на основании осмотра и определения состояния функций поврежденной области или конечности.

Основанием для включения в категорию легкораненых могут служить следующие данные:

— сохранившаяся способность к самостоятельному передвижению и самообслуживанию;

— отсутствие признаков проникающего ранения в полости и ранения глазного яблока;

— отсутствие признаков повреждения длинных трубчатых костей и крупных суставов;

— отсутствие симптомов повреждения магистральных сосудов и крупных нервных стволов;

— после излечения отсутствие ограничений к службе в армии, срок лечения не более 60 дней.

Перечисленные признаки сравнительно легко могут быть установлены без снятия повязки и осмотра раны. При этой грубой сортировке возможны ошибки, которые выявятся во время сортировки в ГЛР, и ошибочно направленные сюда раненые будут переводиться в соответствующие госпитали.

В процессе осмотра и сортировки раненых им оказывают медицинскую помощь непосредственно в сортировочной палатке.

В перевязочной сортировочно-эвакуационного отделения легкораненым осуществляют преимущественно мероприятия неотложной врачебной помощи. Однако здесь могут выполняться и хирургические вмешательства. Такие вмешательства показаны при несостановленном или временно остановленном кровотечении, загрязнении раны РВ или ОВ. При кровотечении производится хирургическая обработка раны с перевязкой кровоточащего сосуда.

Для носилочных раненых в сортировочно-эвакуационном отделении развертываются 3 сортировочные и 2 эвакуационные палатки.

Разделение палаток на сортировочные и эвакуационные здесь также является условным, поскольку при поступлении большого числа пораженных все палатки должны выполнять и сортировочные и эвакуационные функции. Сортировочные палатки желательно профилировать по виду и локализации повреждений. Они должны быть снабжены всем необходимым для оказания раненым неотложной врачебной помощи, в том числе и кислородными ингаляторами для раненых с явлениями дыхательной недостаточности.

Задачами сортировочно-эвакуационного отделения в отношении носилочных пораженных являются:

1) прием всех пораженных и размещение их в палатках или (в теплое время года и хорошую погоду) перед сортировочными палатками на так называемой «сортировочной площадке», регистрация и питание раненых;

2) внутрипунктовая и эвакуационно-транспортная сортировка.

3) оказание врачебной помощи.

Внутрипунктовая сортировка включает:

а) выделение раненых, нуждающихся в неотложной квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям и определение очередности направления их в противошоковую, операционную или перевязочную;

в) выделение раненых, нуждающихся во врачебной помощи, с целью подготовки их к эвакуации; при этом мероприятия врачебной помощи могут осуществляться или в сортировочных палатках, или в перевязочной для тяжелораненых.

Эвакуационно-транспортная сортировка предусматривает очередность эвакуации и определение эвакуационного предназначения пораженных, то есть определение места дальнейшего их лечения и установление вида транспорта, на котором может быть эвакуирован раненый (пораженный).

В сортировочно-эвакуационном отделении для носилочных раненых работа организуется в следующем порядке.

Носилочные раненые с СП или площадки ОСО доставляются на площадку сортировочно-эвакуационного отделения на автомашинах.

В палатках носилки с ранеными устанавливаются на специальных подставках. При постепенном заполнении палатки ранеными сортировочная бригада осматривает их, переходя от одних носилок к другим. При этом обращается особое внимание на раненых с наиболее тяжелыми повреждениями, нуждающихся в немедленной медицинской помощи. Речь идет о раненых, находящихся в состоянии шока, с наложенными жгутами, с кровотечением, открытым пневмотораксом и т. д., которых надо немедленно направлять в перевязочную, противошоковую или операционную.

Врач сортировочного отделения осуществляет сортировку раненых на основании выяснения времени и обстоятельств ранения, локализации раны и общего состояния раненого. Медицинская сестра подвешивает к ножному концу носилок сортировочную бирку, соответствующую решению врача о дальнейшем направлении раненого, и выполняет предписанные им для данного раненого назначения, а регистратор записывает необходимые данные в журнал учета и в первичную медицинскую карточку.

Операционно-перевязочное отделение. Сюда входят: перевязочная для носилочных раненых, операционная и две противошоковые палатки. Это отделение должно размещаться вблизи от сортировочных палаток для носилочных раненых.

Перевязочная для тяжелых раненых (рис. 6) развертывается в двух спаренных палатках: палатке УСТ-56 (предперевязочной) и палатке УСБ-56 (собственно перевязочной).

В условиях массового поступления пораженных основной задачей этой перевязочной может явиться оказание первой врачебной помощи раненым. В перевязочной имеются все условия для осуществления необходимых хирургических вмешательств — хирургической обработки ран и огнестрельных переломов, окончательной остановки кровотечения и ампутаций по первичным показаниям. При определенных условиях там можно производить и металлический остеосинтез переломов длинных трубчатых костей. При поступлении раненых, имеющих раны, зараженные РВ и ОВ, перевязочная целиком может переключиться на обработку этих раненых. Таким образом, работа здесь может быть весьма разносторонней.

В предперевязочной устанавливаются подставки для носилок, инструменты для снятия повязок и обработки окружности раны.

Собственно перевязочная развертывается на 5—6 перевязочных столов для работы двух-трех хирургических бригад одновра-

чебного состава. Столы устанавливаются веерообразно, ножным концом к рабочему месту перевязочной сестры. Над столами между центральными мачтами натягивается шнур для подвешивания ампул с кровью или плазмозамещающими растворами. Со стороны головных концов операционных столов остается достаточно широкий проход для носильщиков и места наркотизатора. Там же устанавливается и стол для регистратора. Рабочее место перевязочной сестры оборудуется столами для стерильного инструментария, стерильного перевязочного материала

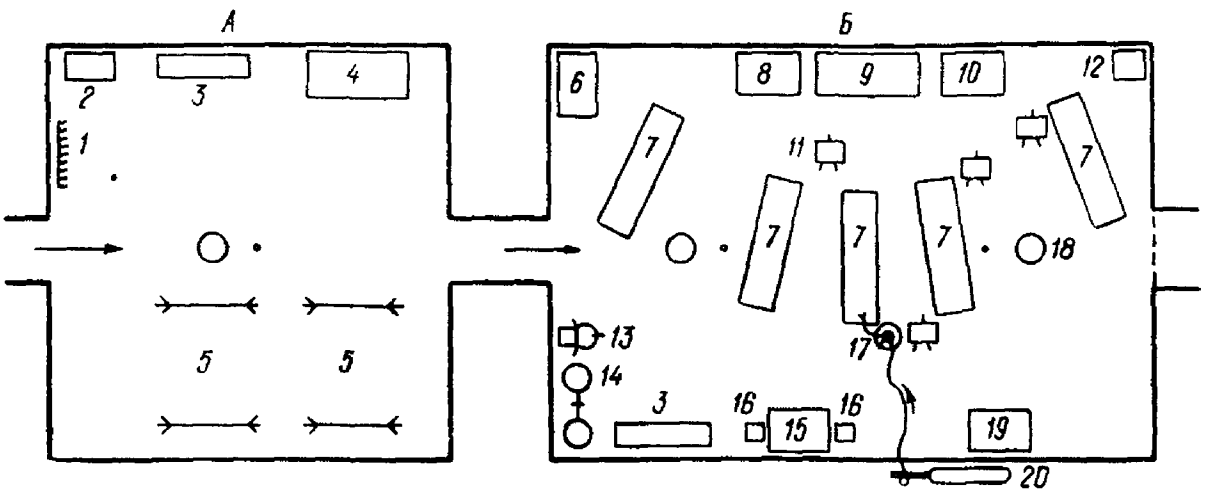


Рис. 6. Медсб. Предперевязочная (*А*) с перевязочной (*Б*), палатки УСТ-56 и УСБ-56:

1 — вешалка; *2* — ящик для вещей раненых; *3* — скамья; *4* — стол для туалетных принадлежностей; *5* — подставки под носилки; *6* — стол для гипсования; *7* — перевязочный стол; *8* — стол для стерильных перевязочных материалов; *9* — стол для стерильных инструментов; *10* — стол для растворов; *11* — инструментальный столик; *12* — стол для предметов, используемых при оказании помощи раненным в челюсть; *13* — умывальник; *14* — тазы для обработки рук; *15* — стол регистратора; *16* — табуретка; *17* — наркозный аппарат; *18* — печка; *19* — стол для наркозных средств; *20* — баллон с кислородом.

и необходимых в работе медикаментов. Перевязочная обеспечивается инструментом из комплектов В-2 (малый операционный набор) и В-1 (большой перевязочный набор).

В предвидении необходимости хирургической обработки ран, загрязненных РВ и ОВ, необходимо иметь специальные столы, позволяющие производить механическую или хирургическую обработку ран без загрязнения пола перевязочной и окружающих предметов.

Для поддержания необходимой чистоты в перевязочной имеет значение устройство пола. Лучшим является разборный пол из деревянных щитов или специальной плотной резины.

В перевязочной работают хирургические (перевязочные) бригады в составе врача-хирурга, медицинских сестер и санитаров. Кроме этого, перевязочная обслуживается хирургической сестрой, работающей у стола со стерильным инструментарием и перевязочным материалом, регистратором и санитарами-носильщиками из команды выздоравливающих.

Каждая хирургическая бригада работает на двух-трех столах, что позволяет увеличить пропускную способность перевязочной. Практически работа хирургической бригады организуется следующим образом. Раненых подают на перевязочные столы по мере освобождения последних. Медицинская сестра снимает повязку и производит туалет окружности раны или обрабатывает кожу для производства блокады в типичном месте, то есть производит подготовительную часть работы. Тем временем перевязочная сестра подготавливает набор необходимых инструментов и раскладывает их на специальном приставном инструментальном столике. Врач с помощью одной медицинской сестры выполняет необходимое вмешательство (хирургическую обработку раны, новокаиновую блокаду, инфильтрацию раны раствором антибиотиков) и переходит с другой медицинской сестрой к следующему соответствующим образом подготовленному раненому для проведения хирургических манипуляций. Оставшаяся с предыдущим раненым медицинская сестра с помощью санитара накладывает ему повязку и шину. Санитары-носильщики выносят раненого из перевязочной и подают следующего раненого. От второго стола врач переходит к третьему и т. д. Таким образом, хирург выполняет только чисто хирургическую часть работы при оказании помощи раненым. Все подготовительные и завершающие манипуляции осуществляются медицинскими сестрами и санитарами.

Объем и содержание работы перевязочной могут быть различными в зависимости от медицинской обстановки. При поступлении небольшого числа раненых квалифицированная хирургическая помощь может оказываться всем нуждающимся в ней. В этом случае в перевязочную будут направляться для хирургической обработки преимущественно раненые с огнестрельными переломами конечностей и обширными ранениями мягких тканей. Хирургическая помощь таким раненым будет заключаться в хирургической обработке ран по общим правилам.

Однако такие условия работы, видимо, не будут являться типичными. Следует рассчитывать на то, что медико-санитарные батальоны всегда будут работать со значительной перегрузкой. В такой обстановке придется вынужденно сокращать объем хирургической работы до оказания квалифицированной хирургической помощи только по жизненным показаниям. При этом в перевязочной будут выполняться преимущественно мероприятия врачебной помощи, имеющие целью подготовить раненых к эвакуации в тыл, то есть перевязочная медсб будет вынужденно работать в объеме перевязочной ПМП.

При поступлении раненых, имеющих раны, загрязненные РВ или ОВ, перевязочная может полностью переключиться на оказание хирургической помощи этим раненым. В таких случаях подготовка к эвакуации раненых, хирургическая помощь кото-

рым может быть отложена до прибытия их в госпитали, переносится в палатки сортировочно-эвакуационного отделения.

Операционная (рис. 7) оборудуется в трех палатках, составляющих единый блок. Палатки устанавливаются в виде «тройника» с хорошо укрытым переходным тамбуром.

Предоперационная размещается в палатке УСТ-56. С одной стороны палатки устанавливают подставки для носилок с ранеными, прибывающими из сортировочных палаток. Предоперационная обслуживается звеном санитаров-носильщиков и одной медицинской сестрой. Поступающих сюда раненых раздевают. Здесь же производятся некоторые мероприятия предоперационной подготовки (введение сердечных и обезболивающих средств).

Операционная должна развертываться для проведения сложных, преимущественно полостных операций на 4 операционных стола для двух хирургических бригад. Кроме того, в операционной устанавливаются столы для стерильного инструментария, стерильного белья и перевязочного материала, необходимых медикаментов и растворов и стол для регистратора. Между центральными мачтами натягивается шнур для подвешивания ампул с кровью и плазмозамещающими растворами. Следует отметить, что за последние годы предложено много различных, порой очень оригинальных конструкций для безмачтового подвешивания палаток. Это позволяет значительно увеличить их полезную площадь.

В операционной должны быть портативные аппараты для эндотрахсального наркоза. Для обеспечения работы этих аппаратов и противошоковой палатки кислородом в тамбуре операционной (в месте соединения ее с противошоковой палаткой) целесообразно оборудовать компрессор для подачи воздуха или так называемую «кислородную станцию». Последняя представляет собой подставку для двух-трех баллонов с кислородом с набором необходимых инструментов и редуктора, позволяющего распределять кислород из одного баллона одновременно для нескольких наркозных аппаратов и в специальную кислородную систему с индивидуальной подачей кислорода к раненым в противошоковой палате. Хирургическим инструментом операционная обеспечивается из комплекта Б-8 (большой операционный набор).

Работа в операционной организуется так же, как и в перевязочной. Здесь работают две хирургические бригады двухврачебного состава. Каждая бригада работает на двух операционных столах. При этом хирурги выполняют только чисто хирургическую часть работы. Предоперационную и послеоперационную работу осуществляет средний и младший медицинский состав.

В операционной производятся преимущественно полостные операции: трепанация черепа при ранениях с явлениями сдавления головного мозга, операции на груди при открытом и клапан-

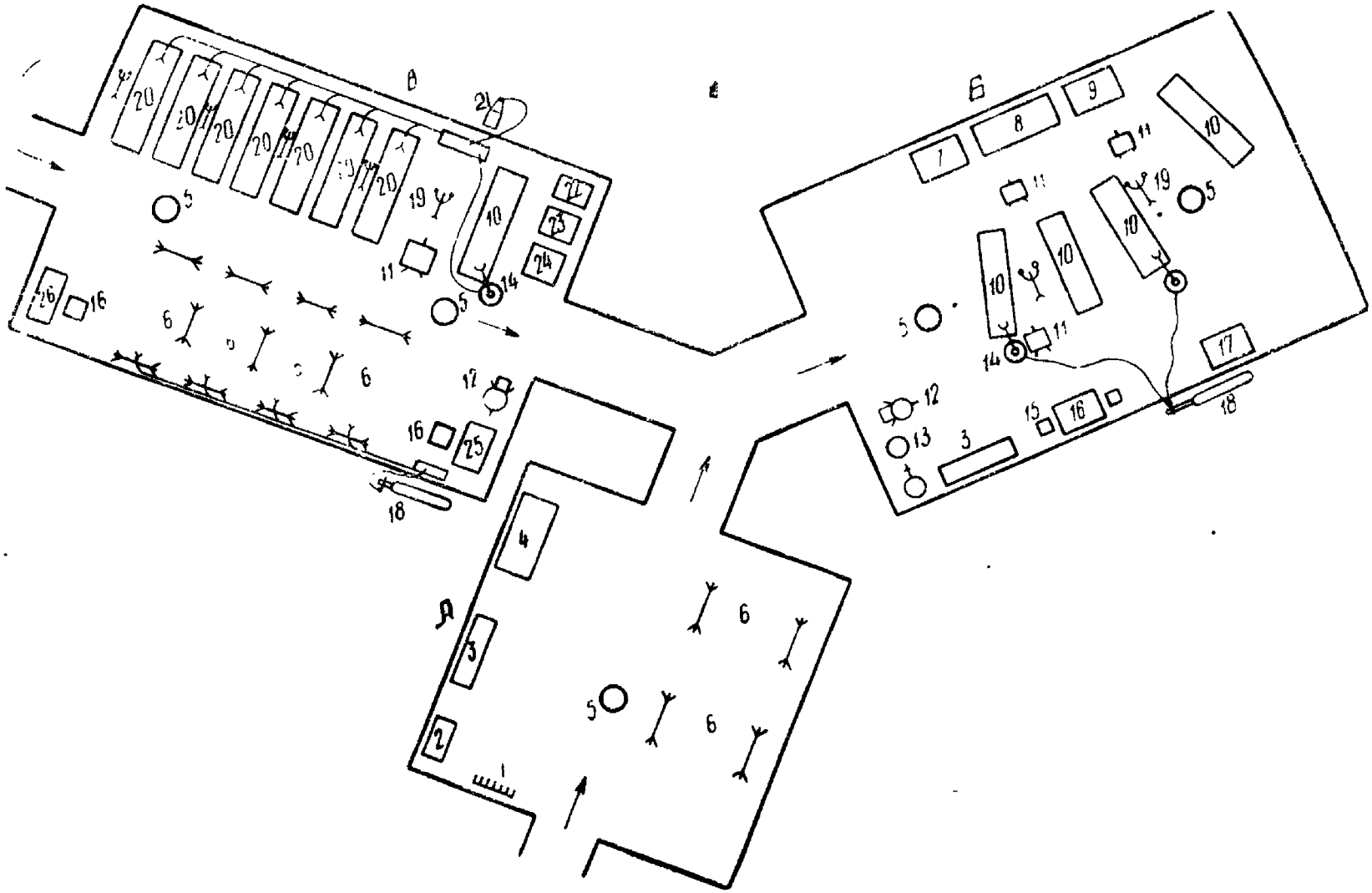


Рис 7 Предоперационная (*А*) — в палатке УСТ-56, операционная (*Б*) с противошоковой № 1 (В) — в палатках УСБ-56

1 - вешалка; *2* — ящик для вещей раненых, *3* — скамья, *4* — стол для туалетных принадлежностей, *5* — печка; *6* — подставки под носилки, *7* — стол для перевязочных материалов, *8* — стол для стерильных инструментов; *9* — стол для растворов и медикаментов, *10* — операционный стол; *11* — инструментальный столик; *12* — умывальник; *13* — тазы для обработки рук; *14* — наркозный аппарат; *15* — табуретка, *16* — стол регистратора; *17* — стол для наркозных средств; *18* — баллоны с кислородом. *19* — унифицированная стойка с флаконодержателем, *20* — полевая госпитальная коика; *21* — кислородно-ингаляторная станция, *22* — стол для набора инструментов, *23* — стол для медикаментов, *24* — стол для растворов, *25* — стол для документов, *26* — хозяйственный стол.

ном пневмотораксе, а также при угрожающем жизни кровотечении, лапаротомии при ранениях живота и операции при ранениях таза с повреждением тазовых органов. Контроль за состоянием раненых во время операции должен осуществлять анестезиолог.

Противошоковое отделение развертывается в двух палатках УСБ, в каждой из которых устанавливается 18—20 носилок или полевых кроватей. Одна палатка, развертываемая в едином блоке с операционной, предназначается преимущественно для лечения травматического шока, вторая — для лечения шока у тяжелообожженных.

В противошоковых палатках носилки лучше устанавливать на высоких подставках. Головной конец их должен быть несколько опущен. Температура воздуха в палатках должна поддерживаться на уровне 23—25°. В каждой палатке необходимо иметь системы для индивидуальной подачи кислорода раненым, большой запас систем для переливания крови и плазмозаменителей, запасы крови и жидкостей, наборы стерильных инструментов для венесекции, артериосекции и трахеостомии, системы для внутриартериального нагнетания крови, раствор новокаина и шприцы для новокаиновых блокад, то есть все необходимое для комплексной терапии травматического шока. В противошоковом отделении работают 2 врача, хорошо подготовленные в области реаниматологии.

Раненые по мере поступления и размещения в противошоковой палате осматриваются анестезиологом или хирургом, которые назначают и проводят соответствующие противошоковые мероприятия.

Прием и обслуживание большого числа раненых, поступающих в противошоковое отделение в течение короткого времени, представляет очень сложную и тяжелую задачу, и ее выполнение требует четкой организации работы.

Выведенные из состояния шока и подготовленные к операции раненые подаются в операционную. В ряде случаев раненые могут вводиться в наркоз непосредственно в противошоковой палатке и переносятся в операционную уже в состоянии наркоза. Необходимо всегда помнить, что не следует затрачивать слишком много времени на выведение из шока тяжело раненых, особенно с признаками внутреннего или продолжающегося наружного кровотечения и дыхательной недостаточности. В таких случаях само оперативное вмешательство является одним из эффективных противошоковых мер. При подобных состояниях операция производится одновременно с форсированными противошоковыми мероприятиями.

Госпитальное отделение. Оно предназначено для временной госпитализации нетранспортабельных раненых и послеоперационного лечения. На всех раненых заполняются истории болезни.

В составе госпитального отделения развертывается палатка для лечения раненых с анаэробной инфекцией. Для этого используется палатка УСТ-56. В одной ее части устанавливается операционный стол и стол для инструментария, стерильного белья и перевязочного материала. Здесь необходимо иметь инструменты для ампутаций, широких разрезов и перевязок. Эта своеобразная операционно-перевязочная отделяется перегородкой из простыней от остальной части палатки, в которой ставятся койки или носилки и стол для необходимых инструментов, медикаментов и предметов ухода за ранеными.

Сроки временной госпитализации раненых в госпитальном отделении могут быть различными и зависят от общего состояния раненых, течения раневого процесса, общетактической и медицинской обстановки.

ГЛАВА 3

БОЕВЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Наиболее частым видом боевых повреждений со времени вооружения армий огнестрельным оружием были ранения, которые наносились пулями и осколками артиллерийских снарядов, авиационных бомб и ручных гранат. Боевые повреждения, возникающие в результате применения пламени как боевого средства, направленного на поражение живой силы, а также повреждения, нанесенные холодным оружием, занимали незначительное место в общем числе санитарных потерь.

Появление ядерного оружия вызвало новые виды боевых поражений, резко отличающихся от повреждений, нанесенных огнестрельным оружием. Однако, несмотря на бурное развитие ракетно-ядерных средств войны, огнестрельное оружие не только не снимается с вооружения армий, а наоборот, усиленно совершенствуется, приспосабливаясь к новым условиям боевых действий.

Создаются новые виды ранящих снарядов, по своим баллистическим свойствам отличающиеся от раняцих снарядов, применяемых в прошлых войнах. Появились мелкокалиберные «кувыркающиеся» пули, которые летят с большой скоростью и в результате неустойчивого движения наносят тяжелые повреждения тканей, компенсируя тем самым уменьшение калибра.

Большие изменения в последние годы произошли в конструировании осколочных боеприпасов. Вместо осколочных снарядов с произвольно дробимым при взрыве корпусом, появились боеприпасы со стандартными осколочными элементами в виде стальных шариков, навитой квадратной проволоки, металлических стрел и др.

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЫ

В зависимости от вида ранящего снаряда огнестрельные ранения делятся на пулевые и осколочные. Указание на вид ранящего

снаряда имеет большое значение, так как в значительной степени характеризует рану. Повреждения тканей, возникающие при пулевых ранениях, почти всегда отличаются от повреждений, вызванных осколочными ранениями.

Если при пулевых ранениях наблюдается повреждение тканей по ходу раневого канала с заметным увеличением зоны контузии к выходному отверстию, то при осколочных ранениях размеры этой зоны, как правило, уменьшаются от входного к выходному отверстию. В этом заключается принципиальное отличие осколочных ранений от пулевых, и связано оно с быстрой потерей осколками скорости и кинетической энергии при прохождении через ткани.

Для более полной характеристики огнестрельной раны принято указывать ее анатомическое расположение и приводить некоторые сведения о характере раны и о том, какие ткани и органы повреждены ранящим снарядом. Так, огнестрельные раны с входным и выходным отверстиями называются сквозными, а имеющие только входное отверстие — слепыми.

При расположении раны на стенках полостей приводятся данные о том, проникает ли рана в полость или ограничивается только повреждением покрова. Ранения, при которых вскрывается полость, называются проникающими, ранения же, при которых ранящий снаряд не проникает в полость, — непроникающими.

Указания о виде повреждения тканей могут быть различными. Например, при ранениях конечностей для полной характеристики огнестрельной раны следует указать на наличие или отсутствие повреждения кости и сосудисто-нервного пучка. Таким образом, диагноз огнестрельного ранения должен включать в себя дополнительные сведения, характеризующие особенности данного ранения. В качестве примера можно привести следующие полные характеристики огнестрельных ран: «сквозное пулевое ранение верхней трети левого бедра с повреждением кости» или «слепое осколочное проникающее ранение черепа».

В ряде случаев в характеристику ранения включают указания о некоторых патологических состояниях, возникших в результате ранения. Например: «слепое осколочное проникающее ранение груди с открытым пневмотораксом».

ОСОБЕННОСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ

Раны, нанесенные огнестрельным оружием, отличаются характерными особенностями, сразу замеченными «раневыми врачами» прошлых веков, когда только появилось огнестрельное оружие. Эти особенности выражались в первую очередь в тяжелой общей реакции организма и в том, что огнестрельные раны часто осложнялись гнойными и гнилостными процессами, зажив-

ление их затягивалось на долгие сроки, летальные исходы наступали чаще, чем при ранениях, нанесенных холодным оружием.

Неблагоприятное течение раневого процесса при огнестрельных ранениях было особенно отчетливо заметным в те времена, когда в ходе боевых действий одновременно встречались раны, нанесенные холодным и огнестрельным оружием.

Для объяснения тяжелого течения огнестрельных ран создавались различные теории. Наиболее ранней теорией является предположение, что при огнестрельных ранениях вместе с ранящим снарядом в рану заносятся частицы пороха, которые «отравляют» ткани в зоне раневого канала (Виго). Ошибочность этой теории была доказана французским хирургом Амбруазом Парэ.

В дальнейшем предлагалось большое число других теорий, многие из которых были опровергнуты в ближайшие же годы после опубликования и в настоящее время представляют лишь исторический интерес.

Так, была предложена теория ожога, объясняющая особенности течения огнестрельных ран тем, что пуля при прохождении через ткани в результате превращения механической энергии в тепловую нагревается и вызывает ожог тканей. В последующем многие авторы в экспериментах доказали, что температура пули при прохождении через ткани повышается крайне незначительно и не может вызывать ожога тканей, окружающих раневой канал.

Теория, объясняющая особенности огнестрельной раны разбрызгиванием и расплавлением свинцовой пули при повреждении кости (Рихтер), была оставлена после введения пуль, покрытых оболочкой.

Теория, по которой считалось, что основные разрушения тканей наносятся проникающим в рану сжатым воздухом, — теория воздушной контузии (Мельзенс) — также просуществовала недолго. Было доказано, что воздушные потоки, в частности пороховые газы, имеют некоторое значение только при выстрелах в упор, а при выстрелах с более далеких дистанций — не оказывают никакого воздействия.

Особое место занимают теории, основанные на наблюдениях за результатами действия огнестрельного снаряда в тканях. Таковы теории неправильного вращения (Фогель) и деформации пули (Делорм и Шавасс). Русские хирурги (Е. В. Павлов, В. А. Тиле), исследуя эти явления, пришли к выводу, что неправильное вращение (кувыркание) и деформация пули могут лишь усиливать повреждающее действие, но не являются основными факторами в механизме огнестрельного ранения.

В конце прошлого века широкое распространение получила теория гидравлического действия. Родоначальником ее является Буш, но в законченном виде она сформулирована Кохером, Регером и Брунсом. Согласно этой теории при проникновении раня-

щего снаряда в живые ткани в них возникают условия как в гидравлическом прессе, где движущийся поршень создает в жидкости давление и это давление передается стенкам цилиндра по закону Паскаля во все стороны с одинаковой силой.

Гидравлическим эффектом сторонники этой теории объясняли чрезвычайно большие разрушения внутренних органов при незначительном входном отверстии, наблюдающиеся при полостных ранениях. При этом наряду с гидравлическим давлением большое значение придавали калибру и скорости ранящего снаряда.

Против гидравлической теории механизма повреждения при огнестрельных ранениях выступили многие русские хирурги (Е. В. Павлов, В. А. Тиле и др.). На убедительных опытах они показали несостоятельность этой теории и доказали, что разрушения тканей по мере продвижения проходящего через них ранящего снаряда становятся все более обширными, в то время как по законам гидравлической теории — должны были бы распространяться равномерно.

В конце XIX в. почти одновременно были сформулированы теория ударного действия (В. А. Тиле) и гидродинамическая теория (Колер и Шьёрнинг) механизма образования огнестрельной раны. В настоящее время некоторые авторы склонны противопоставлять эти теории. Однако особых оснований для этого нет, потому что факторы, лежащие в основе обеих теорий, относятся друг к другу как причина (ударное действие) и следствие (гидродинамический эффект). Действие огнестрельного снаряда на живые ткани слагается из силы прямого удара, воздействующего на ткани на том участке, где пуля и осколок непосредственно с ними соприкасаются, и силы бокового удара, возникающего за пределами раневого канала в тканях, расположенных на различных расстояниях от места прохождения ранящего снаряда.

Прямое действие снаряда вызывает размозжение, разрывы и расщепление тканей. Степень разрушения живых тканей по ходу ранящего снаряда зависит от их строения и от калибра, формы, а также скорости движения снаряда. В результате прямого действия снаряда образуется раневой канал, заполненный разрушенными, иногда до степени раневого детрита, тканями. Эти ткани оказываются полностью нежизнеспособными и в последующем, если они не адсорбируются, должны быть удалены из раны.

Под действием силы прямого удара плотная структура диафиза костей оказывается раздробленной и возникает множество свободных костных фрагментов, которые, получив энергию от быстро движущегося снаряда, приобретают скорость, достигающую иногда 70 *м/сек* и в виде вторичных снарядов дополнительно повреждают окружающие ткани.

Более сложным является механизм изменений тканей при прохождении через них ранящих снарядов в результате так назы-

ваемого «бокового удара». Выяснение механизма повреждения тканей вокруг раневого канала при огнестрельных ранениях стало возможным благодаря применению новейшей регистрирующей аппаратуры высокоскоростной киносъемки, импульсной фотографии (рис. 8).

С помощью высокоскоростной киносъемки (от 2000 до 7000 кадров в секунду) зарегистрированы явления, происходящие в прозрачных объектах в виде прямоугольных блоков из 20%-ной желатины при прохождении через них ранящего снаряда. Такие блоки по своим физическим свойствам соответствуют мягким тканям животного организма, а при включении в них костей и протезов сосудов — могут служить моделью конечности.

На рис. 9 показана кинограмма, полученная при выстреле в модель конечности осколком диаметром 5,5 *мм* при скорости 870 *м/сек*. За блоком отчетливо видна сетка плексиглассового экрана, разграфленного на квадраты 1,5×1,5 *см*. Осколок двигался параллельно экрану слева направо. Каждый кадр кинограммы соответствует 0,0005 *сек*.

Первый кадр представляет собой вид блока до ранения. На последующих кадрах можно проследить, как при движении ранящего снаряда вслед за ним образуется коническая полость, которая быстро увеличивается (кадры *2*—*4*), приобретая форму усеченного конуса, имеющего широкое основание, совпадающее с входным отверстием. Далее, на кадрах *5* и *6* видно уменьшение горизонтального и увеличение вертикального размера полости, последний достигает максимума на кадре *8* (t=0,004 *сек*). На кадре *20* — горизонтальный размер полости снова увеличивается (t=0,01 *сек*), а на кадре *60* (t=0,03 *сек*) — полость уменьшается, а затем постепенно спадается, оставляя типичный раневой канал (кадр *101*, t=0,05 *сек*). Таким образом, различают постоянную и временную раневые полости, как определенные фазы в образовании раневого канала.

С помощью высокоскоростной киносъемки регистрируются быстропротекающие процессы в прозрачных объектах — моделях органов и тканей и возможна регистрация изменений только внешних контуров органов и тканей при прохождении через них ранящего снаряда, а изменения, происходящие внутри тканей и органов, регистрируются с помощью импульсной рентгенографии с экспозицией вспышки, равной 0,1 микросекунды (рис. 10).

Размеры временной полости значительно превосходят калибр ранящего снаряда, а длительность ее существования превышает время прохождения снаряда через объект ранения. Обширность повреждения тканей в окружности раневого канала находится в прямой зависимости от размеров временной полости и длительности ее существования. В свою очередь, параметры временной пульсирующей полости зависят от баллистических характеристик ранящего снаряда (скорости полета, кинетической энергии

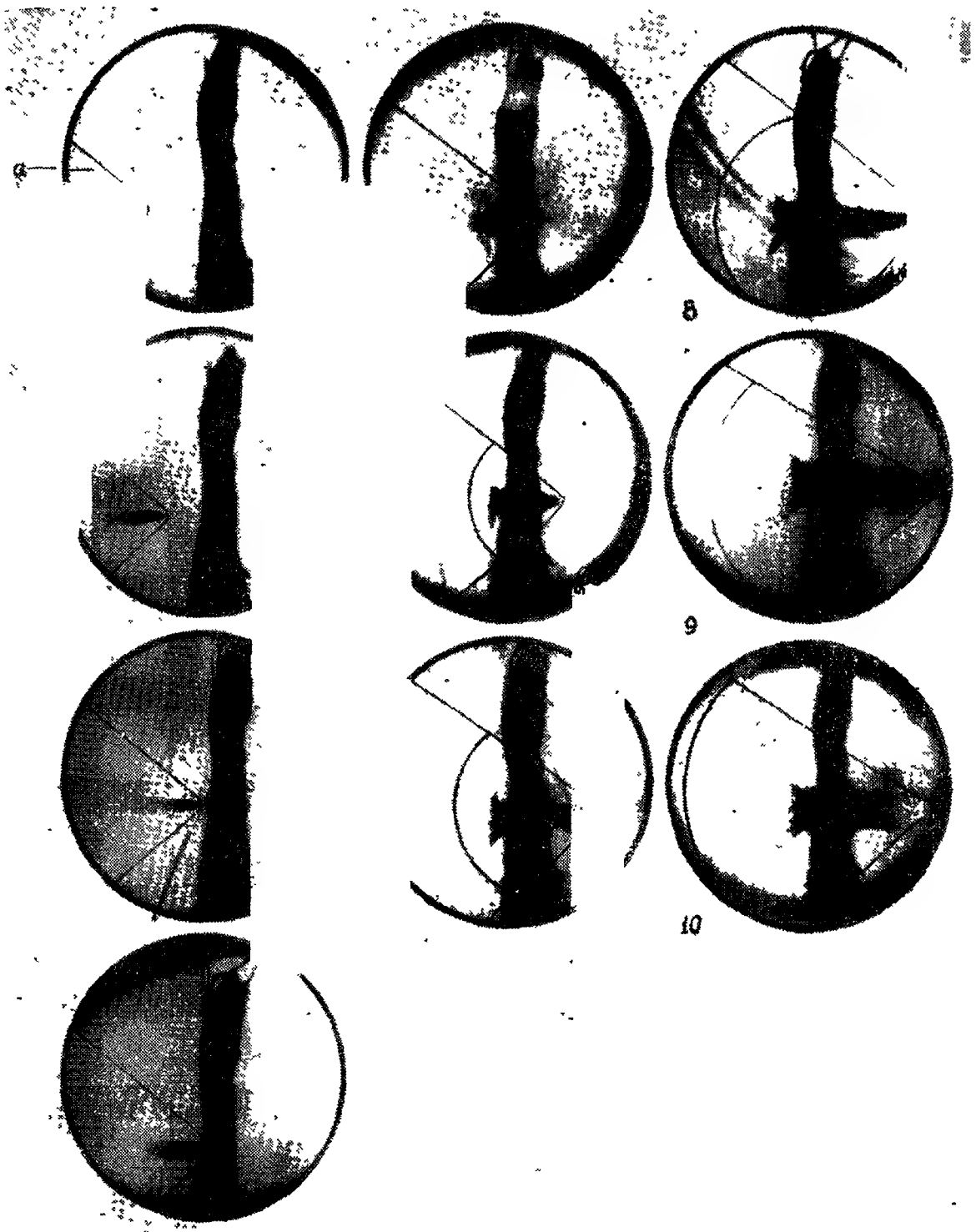


Рис. 8 Сверхскоростная фотография летящей пули; *а* — головная волна.

Рис. 9. Кадры скоростной киносъемки. Формирование временной полости в блоке из 20%-ис желатины с включением в него плечевой кости и протеза сосуда из лавсана при выстреле 5,5 осколком со скоростью 870 м/сек

до ранения, величины энергии, поглощенной тканями при прохождении ранящего снаряда, распределения энергии по ходу снаряда и в стороны от раневого канала). Пуля, которая при повреждении бедренной кости имеет кинетическую энергию 370 *кгм*,

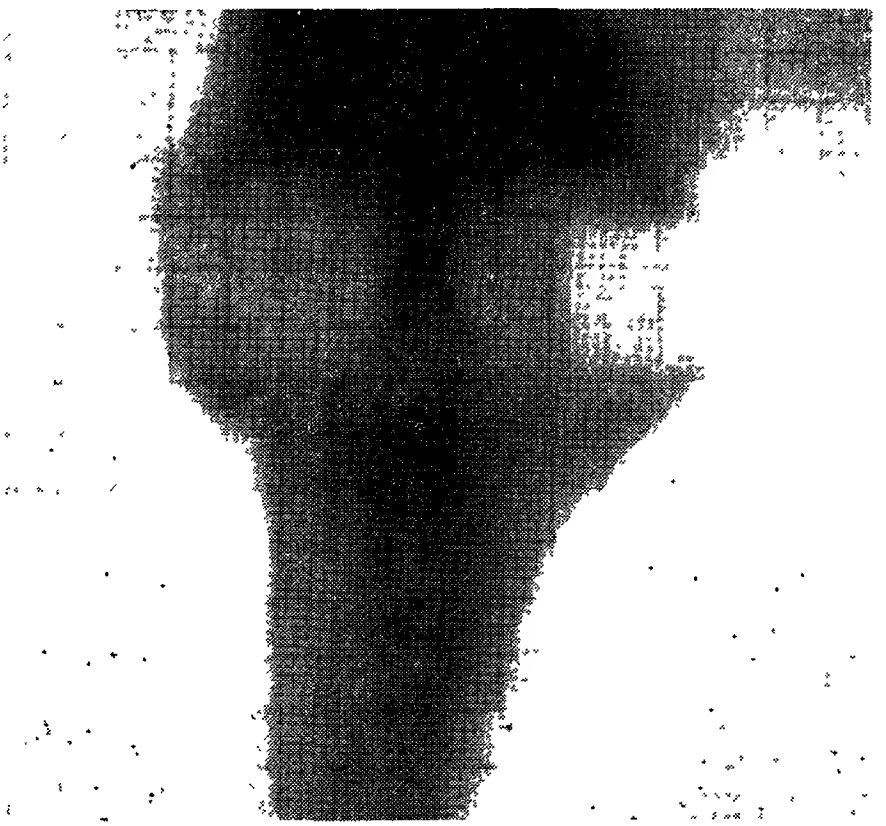


Рис. 10. Импульсная рентгенограмма. Временная раневая полость в мышцах бедра собаки через 0,0015 *сек* после выхода пули за пределы раневого канала. Масштабная сетка с площадью деления 1,5 × 1,5 *см*.

при выходе из кости обладает кинетической энергией 235 *кгм*, то есть при разрушении кости утрачивает 135 *кгм* (А. Н. Максименков). Чем больше кинетическая энергия пули, тем выраженней пульсация временной полости и продолжительнее ее существование. Именно этими факторами объясняется обширное повреждение тканей по ходу раневого канала и образование внутритканевых гематом, повреждение сосудов, нервов и даже костей в стороне от раневого канала.

Размеры временной полости, а следовательно и масштабы повреждения тканей зависят не только от баллистических свойств ранящего снаряда, но и от анатомо-физиологических особенностей тканей и органов, через которые проходит пуля или осколок.

Так, например, головной мозг заключен в плотную костную черепную коробку и имеет мягкую консистенцию. При прохождении ранящего снаряда через головной мозг в процессе образования временной пульсирующей полости ткань мозга смещается

от раневого канала к периферии и встречает препятствие в виде костей свода черепа. При этом кровоизлияния в ткань мозга и желудочки обнаруживаются на значительном удалении от раневого канала. Таким образом, тяжесть ранения в череп и головной мозг зависит не только от повреждения раняющим снарядом мозговой ткани, но и от общей деформации мозга в процессе образования временной пульсирующей полости.

При прохождении раняющего снаряда через легкое так же, как и в других тканях, образуется временная полость, только меньших размеров, что связано с упругостью и легкой сжимаемостью ткани легкого. Зарегистрировать временную полость с помощью импульсной рентгенографии при прохождении раняющего снаряда через легкое трудно, так как легкие не дают рентгеновской тени и пропускают рентгеновы лучи в такой же степени, что и временная полость. Однако временная полость при прохождении раняющего снаряда через легкие существует. Об этом свидетельствует смещение органов средостения в момент нанесения ранения в эксперименте, регистрируемое на импульсных рентгенограммах.

Образованием временной пульсирующей полости объясняются и обширные повреждения органов живота как по ходу раневого канала, так и на удалении от него. При огнестрельном ранении органов живота совершается ряд сложных процессов, регистрируемых с помощью импульсной рентгенографии и скоростной киносъемки: пульсирующее смещение тканей и жидкого содержимого в стороны от оси раневого канала с образованием временной полости, увеличение объема живота и его органов, нарушение фиксации органов. Степень этих нарушений находится в прямой зависимости от скорости раняющего снаряда.

В тканях, окружающих раневой канал, различают три зоны. Первая зона представляет собой первичный раневой канал, как результат непосредственного разрушения тканей раняющим снарядом, заполненный обрывками поврежденных тканей, кровяными сгустками и раневым экссудатом.

Вторая зона — зона контузии или прямого травматического некроза тканей вокруг раневого канала.

Третья зона — зона сотрясения или коммоции тканей, характеризующаяся повреждением клеток и тканевых структур. Две последние зоны образуются в результате бокового действия раняющего снаряда в процессе образования временной пульсирующей полости.

Таким образом, чем ближе к раневому каналу располагаются ткани, тем массивнее их повреждение и тем более значительны возникшие в них морфологические и функциональные изменения.

Сильное динамическое воздействие раняющего снаряда на живые ткани приводит к тому, что в них изменяются физико-химические процессы. Так, кислотно-щелочное равновесие нару-

шается в сторону увеличения кислотности. Повышается проницаемость сосудистых мембран, в результате чего образуется отек тканей, получивший название травматического отека.

Раневой канал при сквозных ранениях имеет входное и выходное отверстия. Размеры этих отверстий зависят в первую очередь от формы и размеров ранящего снаряда. При пулевых ранениях входное и выходное отверстия могут быть очень незначительными Выходные раневые отверстия будут намного больше входных тогда, когда пуля при прохождении через ткани деформируется или теряет устойчивость. Осколочные ранения могут иметь очень большие размеры, если рана наносится крупным осколком, и очень мелкие точечные отверстия, если ранящий осколок имел небольшие размеры.

Направление и длина раневого канала могут быть самыми различными и легко определяются при сквозных ранениях путем сопоставления входного и выходного отверстий. Этот способ позволяет составить представление о тех тканях и органах, которые могут быть повреждены при данном ранении, и им нужно всегда пользоваться. При слепых ранениях путем простого осмотра составить точное представление о длине и направлении раневого канала нельзя.

Раневой канал даже при прямолинейных сквозных ранениях никогда не представляет собой гладкостенной прямой трубки. Это объясняется тем, что пуля при ударе о твердое препятствие, например о кость, может изменить направление, и раневой канал примет форму дуги, угла, волны и т. д. Эти искривления называют *первичными девиациями* раневого канала (по И. В. Давыдовскому). Кроме того, разрушенные при прямом ударе ткани имеют различную сократимость: разорванные мышечные волокна расходятся на значительные расстояния, фасции расщепляются в виде щели, другие ткани сокращаются по-иному. В результате этого внутренняя форма раневого канала представляется извилистой, зубчатой. Такие искривления называют *вторичными девиациями.*

Особенно внимательно следует учитывать особенности раневого канала при ранениях, сопровождающихся переломами костей. При этом костные отломки различной величины, приобретая часть живой силы ранящего снаряда, с большой скоростью разлетаются в стороны от раневого канала и образуют дополнительные повреждения тканей.

Стенки раневого канала преставляют собой ткань с пониженной жизнеспособностью на большем или меньшем протяжении, что является следствием прямого удара и бокового действия ранящего снаряда. При слепых ранениях в конце раневого канала находится пуля или осколок. Важно знать, что очень часто при осколочных ранениях в глубине раневого канала имеются обры-

вки одежды — вата, шерсть и, что особенно опасно, земля, занесенная в глубину раны осколком взорвавшегося в земле снаряда.

Особое значение, определяющее весь дальнейший ход заживления раны, принадлежит микробам, которые всегда присутствуют в содержимом раневого канала в виде микробного загрязнения. Микробы, как правило, проникают в рану в момент ранения, но могут попадать в нее и в любой последующий момент, когда для этого создаются условия.

Количественный и качественный состав микробного загрязнения зависит от ряда причин. Так, при попадании в рану земли первоначально микробная флора будет представлена почвенными микробами, в том числе и патогенными анаэробами. В тех случаях, когда при ранении вскрывается полый орган, в норме содержащий определенную микрофлору, например прямая кишка, в раневом содержимом некоторое время будет преобладать микрофлора, свойственная содержимому этого органа. Микробное загрязнение раны всегда включает многих микробов.

Зона молекулярных сотрясений также отличается рядом особенностей. Общая закономерность для всех огнестрельных ранений заключается в том, что анатомические изменения в тканях по мере удаления от раневого канала постепенно уменьшаются. В тканях, отдаленных от раневого канала, отчетливо выраженные анатомические изменения возникают не сразу. Вначале в поврежденных силой бокового удара тканях возникает гиперемия, затем образуются поля запустения капиллярной сети, появляются точечные кровоизлияния, после чего могут появиться некротические участки различной величины.

Размеры зоны молекулярного сотрясения всегда различны — от нескольких миллиметров до значительных величин. Распространение морофологических изменений за пределы раневого канала в значительной степени зависит от скорости раняшего снаряда, его живой силы и формы.

В заключение описания строения огнестрельной раны нужно отметить самое главное, а именно, что в стенках раневого канала находятся мертвые, разрушенные ткани, к которым примыкают ткани с измененной реактивностью, резко пониженной жизнеспособностью и, следовательно, с пониженной сопротивляемостью инфекции.

Очаги некроза в зоне раневого канала и на определенном расстоянии от ранения в результате прогрессирующего тромбоза капиллярных сосудов, а в последующем и в результате развития инфекции могут увеличиваться. Эта важная особенность огнестрельной раны должна постоянно учитываться при ее первичной хирургической обработке, особенно в тех случаях, когда решается вопрос, оставлять ли рану после первичной хирургической обработки открытой или зашить ее наглухо.

МИКРОБНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ РАН

Как уже сказано выше, особое значение в течении раневого процесса принадлежит микробному загрязнению раны. Нужно твердо помнить, что неизбежное при каждом ранении загрязнение ран микробами еще не означает, что при этом всегда и во всех случаях обязательно развиваются инфекционные процессы. Если микробное загрязнение ран является неизбежным следствием ранения, закономерностью, то развитие инфекции в ране отнюдь не закономерность, и раны могут заживать без возникновения ее, несмотря на наличие микробов.

Попадание микробов в рану — закономерность, а развитие инфекции в ране — это событие в течении раневого процесса (И. В. Давыдовский). Присутствие микробов в ране это еще не инфекция — это только загрязнение, об инфекции следует говорить только тогда, когда в ране возникнут инфекционные процессы. Инфекция раны — это болезненный процесс, а микробное загрязнение — это только присутствие микробов, которые могут вызвать инфекцию, но не обязательно ее вызывают.

Таким образом, термин, которым каждая огнестрельная рана обозначается как инфицированная, следует теперь считать устаревшим, и взамен его каждую огнестрельную рану следует считать *микробнозагрязненной.*

Самое главное, что должно всегда учитываться при лечении огнестрельных ран, заключается в том, что микробы подвергаются ряду воздействий со стороны раны, ибо последняя является живой средой, обладающей рядом активных механизмов, направленных на подавление жизнедеятельности проникших в рану микробов. Не все проникшие в рану микробы находят в ней условия для своего существования. Так, анаэробы плохо развиваются в широко открытой ране, которая хорошо аэрируется; некоторые микробы не могут развиваться в условиях возникающего в ране ацидоза, часть из них механически вымывается из раны кровью и отечной жидкостью. Кроме того, микробы подвергаются фагоцитозу и воздействию гуморальных иммунобиологических факторов. Однако, учитывая все факторы, способствующие очищению раны от микробов, всегда следует помнить о том, что в огнестрельной ране имеются также и условия, тормозящие воздействие перечисленных положительных факторов.

Так, в ране могут встречаться замкнутые участки, куда не проникает воздух, и там создадутся условия для развития анаэробов. Мертвые ткани стенок раневого канала препятствуют непосредственному контакту микробов с живыми, активными тканями и могут служить питательной средой для их развития.

Следовательно, не всегда можно рассчитывать на подавление микробного загрязнения силами организма, в ряде случаев

необходимо активное воздействие извне. Такими средствами воздействия являются первичная хирургическая обработка раны и применение различных антимикробных средств, в первую очередь антибиотиков.

ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН

Лечение огнестрельных ран представляет собой сложную задачу и слагается из ряда последовательных приемов, которые нужно проводить с учетом всех особенностей данного ранения, в том числе его локализации, вида и характера. Так, лечение проникающего ранения живота проводится иначе, нежели проникающего ранения груди; раны конечностей, сопровождающиеся повреждением костей, требуют применения лечебных методов, которые не показаны при ранениях мягких тканей конечностей, и т. д. Однако ряд мер является обязательным при всех ранениях.

Каждая рана должна быть закрыта повязкой. Первая повязка, которая накладывается на рану, обычно называется защитной, так как ее главное назначение заключается в том, чтобы защитить от загрязнения.

Необходимым элементом лечения ран является остановка кровотечения, которое может осуществляться различным образом. В ряде случаев кровотечение останавливается самостоятельно, в других — требуется наложение давящей повязки, а при повреждении крупного артериального сосуда приходится прибегать к наложению кровоостанавливающего жгута.

Важным фактором лечения ран является создание для поврежденного участка максимально возможного покоя. Это особенно важно при ранении конечности, сопровождающемся повреждением кости, так как движение концов сломанной кости постоянно раздражает и повреждает ткани в глубине огнестрельной раны. Покой поврежденого участка достигается наложением различного рода иммобилизирующих повязок.

При ранениях других областей тела, когда нельзя применять иммобилизирующую повязку, раненого укладывают на носилки или на жесткий щит. В полевых условиях раненый не может быть немедленно доставлен на тот этап, где ему будет произведена первичная хирургическая обработка раны. Поэтому на более близко расположенных этапах (ПМП) применяются меры, предупреждающие развитие инфекции в ране. Наиболее эффективным средством являются антибиотики или другие препараты типа сульфамилона.

Профилактическое действие антибиотиков проявляется более отчетливо в тех случаях, когда их вводят в ближайшее время после ранения. Установлено, что чем выше концентрация антибиотиков в ране или в тканях, непосредственно примыкающих к ране, тем более выражено их антимикробное (бактериостати-

ческое или бактерицидное) действие. Поэтому в тех случаях, когда это возможно по условиям обстановки, следует производить инъекции антибиотиков вблизи от раны. При ранениях с узким и длинным раневым каналом антибиотик можно вводить в раневой канал, прокалывая иглой располагающиеся над ним ткани. При широко зияющих ранах можно инфильтрировать стенки раны, производя инъекции со стороны раневой полости.

Применяя профилактическое введение антибиотиков в полевых условиях, надо всегда считаться с тем, что следующая инъекция может быть сделана спустя много часов, в то время как введенные антибиотики удерживаются в организме не более 4—6 часов. Чтобы замедлить их выделение из организма, применяют различные способы, удерживающие антибиотики в организме и в ране более длительное время. С этой целью препараты растворяют в различных сыворотках. Можно растворять их в противостолбнячной или противогангренозной сыворотках, однако таким способом срок задержки антибиотиков в организме удлиняется очень незначительно.

Более значительная задержка достигается путем применения специальных пролонгаторов. Наиболее эффективным из них в настоящее время является дибензилэтилендиамид, который прибавляется к раствору пенициллина, в результате чего образуются труднорастворимые соли пенициллина, так называемый «бициллин». Такой препарат выпускается промышленностью в готовом виде. Введение «бициллина» в окружность раны или в раневой канал создает в них высокую концентрацию препарата, сохраняющуюся в течение 5—6 суток.

Таким образом, первичная повязка, иммобилизация, введение сывороток и антибиотиков — являются приемами, предупреждающими развитие инфекции. В ряде случаев с помощью перечисленных методов и защитных приспособлений организма удается достичь заживления раны без инфекционных осложнений. Чаще всего это удается при лечении пулевых ран, в которых мало разрушенных, некротизированных тканей, а загрязнение незначительно. В тех же случаях, когда в ране имеется большое количество разрушенных, ушибленных и размозженных тканей, что чаще всего бывает при осколочных ранениях, перечисленных выше мероприятий недостаточно для того, чтобы предотвратить развитие инфекционных осложнений. Неосложненное заживление таких ран может быть достигнуто только после проведения первичной хирургической обработки, при которой из них удаляются разрушенные и некротизированные ткани.

Однако далеко не всегда огнестрельные раны нуждаются в первичной хирургической обработке. По данным опыта Великой Отечественной войны, около 30% ран не подвергались хирургической обработке и заживали без осложнений. В настоящее

время в связи с применением антибиотиков этот процент, по-видимому, может быть увеличен.

Первичная хирургическая обработка раны преследует цель — путем иссечения поврежденных тканей добиться того, чтобы стенками раны стали живые ткани, способные активно противодействовать развитию микробов, подавлять их жизнедеятельность с помощью фагоцитоза и защитных гуморальных факторов. Разумеется, что во время первичной хирургической обработки устраняется и механическое загрязнение раны, что несколько уменьшает размеры микробного загрязнения, но никогда не ликвидирует его полностью. Окончательное подавление оставшихся в ране микробов происходит в результате влияния защитных механизмов организма, которое дополняется антимикробным действием антибиотиков.

Первичная хирургическая обработка должна выполняться в ранние сроки после ранения. Это делается с той целью, чтобы произвести иссечение разрушенных тканей до развития инфекции и добиться неосложненного заживления раны. Однако в полевой обстановке это не всегда оказывается возможным, и в ряде случаев первичную хирургическую обработку приходится делать в поздние сроки. Хирургическую обработку, производимую в первые сутки после ранения, принято называть *ранней*, через 24—48 часов после ранения — *отсроченной*, а после 48 часов — *поздней*. При поздней первичной хирургической обработке особое значение приобретает раннее примение антибиотиков.

Как уже было сказано выше, целью первичной хирургической обработки является иссечение разрушенных и нежизнеспособных тканей. Эта операция может производиться под местной анестезией и под наркозом.

Прежде чем приступить к хирургической обработке раны хирург должен составить отчетливое представление о направлении раневого канала и о том, через какие ткани и образования он проходит. Это легко сделать при сквозных ранениях, так как путем сопоставления входного и выходного раневых отверстий удается достаточно точно определить проекцию раневого канала. При слепых ранениях, при которых трудно установить ход раневого канала, можно примерно определить направление раневого канала путем осмотра и ощупывания поврежденного участка.

Хирургическую обработку огнестрельной раны с переломом кости лучше производить после того, как будет сделан рентгеновский снимок. По снимку, который должен быть сделан в двух проекциях, определяют расположение и количество костных отломков, присутствие и расположение инородных тел.

Изучая рентгеновский снимок, можно даже предположительно определить, какие из костных отломков связаны с мягкими тканями и какие изолированы. Так, мелкие костные отломки, расположенные на значительном расстоянии от места

перелома, в большинстве случаев оказываются полностью лишенными связи с мягкими тканями («свободные отломки»). Более крупные отломки, находящиеся вблизи от места перелома, могут сохранить связь с живыми тканями. Это очень важное обстоятельство, так как свободные мелкие костные отломки следует удалять при хирургической обработке. Отломки же, сохранившие связь с мягкими тканями, не только должны быть оставлены, но их следует расположить таким образом, чтобы при заживлении перелома сохранились ось и длина сломанной кости.

Хирургическая обработка начинается с рассечения входного и выходного раневых отверстий, которое производится по оси конечности и обязательно соответственно направлению мышечных волокон. Длина разреза должна быть достаточной для того, чтобы можно было, разведя рассеченную рану крючками, проникнуть в ее глубину.

Чем больше длина разреза, тем лучше удается обработать раневой канал. При хирургической обработке сквозных ранений, имеющих длинный раневой канал, иссечение следует производить со стороны входного и выходного отверстий.

После рассечения кожи и фасции рану раздвигают крючками и ножницами иссекают разрушенные и потерявшие жизнеспособность ткани. Определение жизнеспособности тканей является делом довольно трудным в том случае, если обработка производится в ранние сроки после ранения, так как за короткое время, прошедшее после ранения, внешний вид их, и особенно цвет, еще очень мало отличаются от вида нормальных живых тканей. После удаления явно разрушенных тканей продолжают иссечение стенок раны, определяя жизнеспособность тканей по кровоточивости, свойственной живым тканям, а при иссечении мышц жизнеспособность их определяется по способности сокращаться в момент пересечения мышечных волокон. Чем тщательнее производится остановка кровотечения по ходу иссечения, тем лучше удается определить вид и жизнеспособность стенок раневого канала.

Закончив иссечение раны со стороны входного отверстия, производят рассечение выходного отверстия и также обрабатывают ту часть раневого канала, которую не удалось обработать путем рассечения входного отверстия.

Правильно выполненная хирургическая обработка заключается в полном иссечении разрушенной ткани по всему ходу раневого канала от входного до выходного отверстия, а при слепом ранении — до слепого конца раневого канала. В ряде случаев для обработки всего раневого канала может понадобиться дополнительный разрез, открывающий доступ в центральную часть раневого канала, которую не удается достичь и обработать со стороны входного и выходного отверстий (рис. 11).

Первичная хирургическая обработка является сложной и трудоемкой операцией, требующей очень тщательного выполнения Качество ее может оказать решающее влияние на весь процесс заживления раны При выполнении первичной хирургической обработки необходимо соблюдение следующих условий: хорошее обезболивание и участие в этой операции ассистента Не менее важным условием является отчетливое знание топографоанатомических соотношений на участке расположения раны

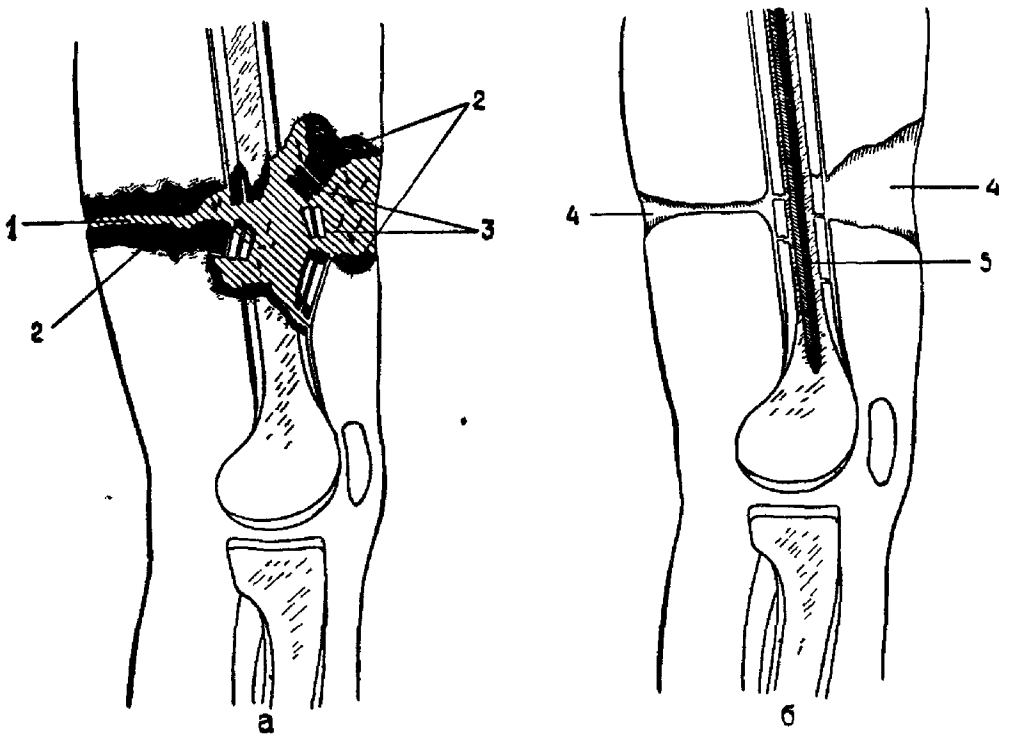


Рис. 11. Схематическое изображение хирургической обработки ран

а — до обработки, *б* — после обработки, *1* — раневой канал, *2* — поврежденные ткани, подлежащие иссечению, *3* — содержимое раневого канала, *4* — рана после хирургической обработки, *5* — стальной стержень фиксирующий перелом

Одновременно с хирургической обработкой рану можно промывать из баллона струей слабого антисептического раствора (фурацилин, риванол и т. д.). Это делается для того, чтобы удалить из раны мелкие и мельчайшие кусочки некротических тканей, которые трудно увидеть на фоне стенок раневого канала

Если по ходу раневого канала, или пересекая его, проходят крупные кровеносные сосуды или нервные стволы, их, разумеется, не следует иссекать, но их надо осмотреть Если обнаруживается поперечный перерыв крупного нервного ствола, целость его должна быть обязательно восстановлена путем сшивания (техника шва нерва изложена в соответствующей главе) При поперечном перерыве или боковом ранении сосуда нужно попытаться восстановить его целость, что достигается различными способами При хирургической обработке огнестрельных переломов отломки могут быть сопоставлены и зафиксированы

с помощью стального стержня. Мелкие, свободно лежащие костные отломки должны быть удалены, а крупные, сохранившие связь с мягкими тканями — оставлены При применении стального стержня крупные костные отломки могут быть фиксированы к нему шелковыми и кетгутовыми лигатурами Первичную хирургическую обработку раны заканчивают наложением швов, или рана некоторое время может быть оставлена открытой, причем то или иное решение должно быть принято в соответствии с показаниями и противопоказаниями

Так, зашивание раны наглухо непосредственно после хирургической обработки швами, которые в этом случае называются «первичными», допустимо только в тех случаях, когда удалось очень тщательно произвести полное иссечение раны на всем протяжении раневого канала и полностью очистить ее от механического загрязнения Это удается при ранениях мягких тканей и значительно реже — при ранениях, сопровождающихся повреждением костей.

Зашитые раны должны быть инфильтрированы по окружности антибиотиками, или антибиотики вводят через иглу в глубину раны между швами При зашивании глубокой раны в нее может быть введена тонкая резиновая или пластмассовая трубочка, через которую производится периодическое орошение раны растворами антибиотиков При появлении в зашитой ране признаков инфекции швы должны быть немедленно сняты, и в последующем рану надо лечить открытым способом до ликвидации инфекционных осложнений

Следует всегда помнить, что решение о зашивании раны наглухо непосредственно после первичной хирургической обработки следует принимать только при полной уверенности в том, что это не вызовет опасных инфекционных осложнений

Если при первичной хирургической обработке раны удается полностью иссечь некротические ткани, но в последующем можно ожидать образования новых некротических участков в зоне бокового удара — рана не должна зашиваться наглухо. Первичный шов не должен применяться и в том случае, когда в области расположения раны нарушено кровоснабжение в результате повреждения крупного артериального сосуда, находящегося выше раны

В тех случаях, когда рана после первичной хирургической обработки оставляется открытой, следует обеспечить отток раневого отделяемого Производят рыхлое тампонирование раневой полости гигроскопическими марлевыми тампонами, что обеспечивает активное отсасывание раневого отделяемого на несколько часов. В последующем ослизнившиеся марлевые тампоны утрачивают дренирующие свойства и препятствуют оттоку раневого отделяемого Для рыхлой тампонады раны могут применяться марлевые тампоны, смоченные гипертоническими растворами

хлористого натра. Наиболее целесообразно пользоваться его 3—5%-ным раствором. Благодаря осмотическим свойствам гипертонического раствора хлористого натра ток жидкости из поврежденных тканей устремляется в рану, вследствие чего устанавливается своеобразное промывание стенок раны тканевыми жидкостями. Кроме того, хлористый натр препятствует развитию гнилостных процессов в ране.

Применяется также тампонирование раны марлевыми тампонами, смоченными масляно-бальзамической эмульсией А. В. Вишневского следующего состава: Ol. ricini 100,0; Picis liquide 3,0; Xeroformi 3,0. Эта эмульсия обладает некоторыми антисептическими свойствами и вместе с тем ускоряет репаративные процессы.

Отказавшись от наложения швов непосредственно после первичной хирургической обработки раны, следует всегда иметь в виду, что оставление раны открытой является временным мероприятием. Спустя некоторый срок каждая рана должна быть зашита. Иногда уже через 4—5 дней после первичной хирургической обработки выявляется возможность зашить рану. Об этом судят по уменьшению отека, отсутствию признаков инфекции, снижению температуры и по внешнему виду раны, которая не должна содержать некротических тканей и гнойных налетов. Швы, которые накладывают спустя несколько дней после первичной хирургической обработки, еще до появления в ране грануляционной ткани, называются *первично-отсроченными.*

Нередко закрывать раны швами оказывается возможным только в более поздние сроки, когда отторгнутся некротические ткани и образуется грануляционная ткань. Швы, которые накладываются после появления грануляционной ткани, получили название *ранних вторичных.*

Иногда длительное время не удастся зашить рану. Это бывает в тех случаях, когда в ране образуются новые участки некротических тканей, отторжение которых затягивается. В таких случаях удается зашить рану только спустя значительное время после первичной хирургической обработки, когда в ране, кроме грануляционной ткани, образовалась и рубцовая ткань. Швы, накладываемые в эти сроки, называются *поздними вторичными.*

Как уже было сказано выше, первичная хирургическая обработка огнестрельных ран оказывается наиболее эффективной, когда производится в ранние сроки. Однако в полевых условиях ее не всгда удается осуществить в эти сроки, то есть в пределах первых суток после ранения.

Хирургическая обработка раны в поздние сроки преследует те же цели и технически выполняется так же, как и ранняя. При этом в ряде случаев иссечение тканей удается произвести более полно, так как внешний вид разрушенных и омертвевших тканей будет уже отличаться от тканей, сохранивших жизнеспособность.

Если первичная хирургическая обработка вынужденно производится позднее 48 часов после ранения, то иссечение тканей может иногда вестись в пределах отчетливо видимых отграничений — демаркаций.

Нередко хирургическую обработку раны производят повторно. Показания к этому чаще всего возникают в тех случаях, когда, несмотря на полное иссечение разрушенных и нежизнеспособных тканей во время первичной хирургической обработки, в глубине раны вновь образовались некротические очаги. Повторную хирургическую обработку раны иногда производят при развившейся инфекции, например, когда при осмотре инфицированной раны отчетливо определяются некротические ткани, служащие причиной развития инфекции, или определяется скопление гноя.

После иссечения некротических тканей в гноящейся ране наложение первичных швов в большинстве случаев противопоказано. Рана оставляется открытой и закрывается в последующем отсроченными швами.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ЛУЧЕВЫЕ ПОРАЖЕНИЯ

ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Применение ядерного оружия взрывного действия привело к новым видам поражений. Поражающими факторами ядерного оружия являются ударная волна, световое излучение и ионизирующая радиация. Энергия ядерного взрыва распределяется между этими факторами приблизительно следующим образом. На образование ударной волны уходит 50% энергии бомбы, термический эффект поглощает около 35% энергии и остальные 15% затрачиваются на проникающую радиацию (по А. Гаррису).

Ударная волна. Возникающая в результате ядерного взрыва ударная волна представляет собой массу уплотненного и быстро движущегося воздуха. Сила ее воздействия определяется скоростью движения и, следовательно, степень ее воздействия на организм зависит от силы взрыва и расстояния, на котором находится человек от места взрыва. Различного типа препятствия, расположенные в зоне распространения ударной волны (лес, пересеченная местность, здания, оборонительные сооружения) могут значительно ослабить ее прямое действие.

Ударная волна может нанести повреждения путем непосредственного воздействия на тело человека. Эти повреждения возникают в результате внезапного повышения давления воздуха, проникающего в различные полости человеческого тела. Так, могут возникать разрывы барабанных перепонок, кровоизлияния и ушибы глазного яблока и даже разрывы легкого.

Однако в настоящее время экспериментальным путем установлено, что живой организм способен переносить значительные

перегрузки, вызванные внезапным воздействием ударной волны. Значительно большую опасность представляет так называемое косвенное воздействие ударной волны, заключающееся в том, что человек может быть отброшен со значительной силой и получит повреждения при падении. Ударная волна способна опрокинуть автомашины с людьми (которые получат повреждения при падении или придавливании), разрушить оборонительные сооружения, дома и т. д.

Таким образом, в результате воздействия ударной волны могут возникать открытые и закрытые травмы. В тех случаях, когда повреждения вызваны только воздействием ударной волны, лечение ведется по общим правилам и не требует особых мероприятий.

Световое излучение. При атомном взрыве в воздухе образуется раскаленый шар колосальных размеров. Выделение огромного количества энергии сопровождается нагреванием среды до нескольких миллионов градусов. Одновременно со взрывом происходит световая вспышка чрезвычайной яркости. Ожоги при ядерном взрыве возникают в результате мгновенного воздействия светового излучения. Тяжесть поражения от светового излучения зависит от количества световой энергии, которое приходится на 1 $см^2$ поверхности за весь период облучения (световой импульс). Расстояние, на котором световая вспышка может вызвать ожоги, зависит от ряда условий. Так, туман, дождь или пыль значительно ослабляют световой импульс.

Таким образом, световое излучение вызывает ожоги при кратковременном воздействии и отсутствии непосредственного контакта с источником тепла. Ожогу подвергается незащищенная кожа, обращенная в сторону взрыва, по этой причине такие ожоги часто называют «профильными». Ожоги от светового излучения, возникающие на тех участках тела, где тонкая одежда плотно прилегает к коже, называют «контактными». Воздействие светового излучения на кожу может быть значительно ослаблено или даже предотвращено, если будут приняты меры защиты. Защитой может служить любая непрозрачная преграда. С этой целью могут применяться накидки, шинель и другое обмундирование. Ожоги, полученные в результате светового излучения, отличаются некоторыми особенностями, о которых сказано в главе 10.

Ионизирующая радиация. Третьим поражающим фактором атомного взрыва является ионизирующая радиация. Ионизирующее излучение состоит из следующих элементов. *Начальная* радиация — возникает в момент взрыва и состоит из гамма-лучей и потока нейтронов. *Остаточная радиация* действует спустя некоторое время после взрыва. Источником излучений, из которых слагается остаточная радиация, являются продукты деления заряда атомной бомбы, рассеянные в воздухе и медленно выпа-

дающие на землю. Источником гамма-излучений могут быть элементы почвы или воды, подвергшиеся нейтронной бомбардировке в момент атомного взрыва. Такой источник излучений называют *наведенной радиацией.* Гамма-лучи и поток нейтронов характеризуются способностью проникать через различные преграды в живые ткани и по этой причине являются главным видом ионизирующих излучений, под влиянием которых происходят патологические реакции организма.

Возникающие в момент взрыва альфа- и бета-излучения характеризуются небольшой проникающей способностью. Поэтому при внешнем облучении они не оказывают существенного влияния на организм. Неблагоприятное воздействие на организм альфа- и бета-излучения могут оказывать в том случае, если они испускаются радиоактивными веществами, попавшими внутрь организма, в желудочно-кишечный тракт или легкие. В результате воздействия ионизирующих излучений возникает своеобразное и в ряде случаев тяжелое общее заболевание, получившее название *лучевой болезни.*

Лечением лучевой болезни занимаются врачи-терапевты, поэтому такие больные направляются в терапевтические госпитали. Хирургам приходится заниматься лечением лучевой болезни только в тех случаях, когда она сочетается с любым видом повреждения, ранением, ожогом или закрытой травмой. Сочетание воздействия ионизирующей радиации с травматическим повреждением получило название *комбинированных лучевых поражений.* Поэтому и хирурги должны быть хорошо знакомы с патогенезом, клиническими проявлениями, периодами развития и лечением лучевой болезни.

ТЕЧЕНИЕ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ПРИ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОРАЖЕНИЯХ

Патогенез лучевой болезни представляется в виде сложного механизма, заключающегося в изменениях, возникающих в различных органах и системах организма. Существуют исследования, позволяющие считать, что первичное биологическое действие ионизирующей радиации является следствием образования продуктов гидролиза находящейся в организме воды. Механизм действия и природа образующихся химических (токсических) веществ еще недостаточно изучены.

В патогенезе лучевой болезни несомненно должно учитываться и прямое повреждающее воздействие проникающей радиации непосредственно на живую клетку. Особенно чувствительно к лучевому воздействию клеточное ядро. Установлено, что чем моложе клетка и чем активнее в ней протекают процессы митотического деления ядра и, следовательно, чем богаче клетка ядерным веществом, тем чувствительнее она к воздействию иони-

зирующего излучения. По этой причине наиболее уязвимыми в отношении проникающей радиации оказываются кроветворные ткани, всегда содержащие большое число молодых клеток, ядра которых находятся в фазе деления.

Значительная роль в патогенезе лучевой болезни принадлежит нервной системе. Хотя под воздействием облучения морфология нервных клеток изменяется очень незначительно, функция центральной нервной системы нарушается довольно резко, что в первую очередь сказывается на расстройстве условнорефлекторной деятельности коры и ее регулирующего влияния на функции организма.

Степень выраженности клинических проявлений лучевой болезни зависит в основном от дозы ионизирующего излучения. В большинстве случаев при прочих равных условиях чем больше доза, тем сильнее выражены симптомы лучевой болезни и тем тяжелее она протекает.

В течение лучевой болезни различают несколько периодов, характеризующихся своеобразными клиническими симптомами.

При большой дозе облучения — 600 *р* и выше — первые симптомы заболевания отмечаются тотчас после облучения и выражаются в появлении тошноты, рвоты, общей слабости; у некоторых пострадавших наблюдается возбуждение и затемнение сознания.

Эти симптомы принято называть первичной реакцией. Вслед за первичной реакцией, без всякого светлого промежутка, развиваются симптомы лучевой болезни. Усиливается общая слабость, повышается температура, развиваются воспалительно-некротические процессы во рту и глотке, появляются признаки геморрагического синдрома, выражающиеся в геморрагических высыпаниях и кровоизлияниях во внутренние органы, а также в носовых и кишечных кровотечениях. Параллельно с клиническими симптомами изменяется состав крови, быстро развивается лейкопения, уменьшается число тромбоцитов, лимфоцитов и эритроцитов.

При получении пострадавшим меньшей дозы проникающей радиации по существу развиваются те же симптомы, только степень их тяжести оказывается меньшей.

Очень важно знать, при каких дозах облучения и как изменяется последовательность развития симптомов лучевой болезни. Дело в том, что симптомы эти в зависимости от дозы облучения развиваются не сразу, а спустя некоторое время. Промежуток времени между облучением и развитием лучевой болезни носит название скрытого периода лучевой болезни, продолжительность которого зависит от дозы облучения и может колебаться от 7 до 15 дней.

Сроки развития симптомов лучевой болезни, конечно очень приблизительно, представлены в виде схемы в табл. 1.

Таблица 1

Симптомы лучевой болезни в зависимости от дозы облучения

Время облучения	Доза облучения, *р*		
	летальная —600	средняя —400	умеренная —150—300
Через 1—2 *ч*	Тошнота, рвота	—	—
Первая неделя	Понос, рвота, воспалительные явления во рту и глотке	Определенных симптомов нет	—
Вторая неделя	Лихорадка, быстрое похудение, летальный исход	Начало выпадения волос, потеря аппетита, общее недомогание	Определенных симптомов нет
Третья неделя	—	Лихорадка, тяжелые воспалительные изменения во рту и глотке	Выпадение волос, потеря аппетита, общее недомогание, боли в горле, петехии, бледность
Четвертая неделя	—	Бледность, петехии, носовые кровотечения, быстрое похудение, летальный исход (50%)	Умеренное похудение. Возможно выздоровление, если не будет осложнений или инфекции

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ РАН ПРИ КОМБИНИРОВАННЫХ ЛУЧЕВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ

Наличие скрытого периода лучевой болезни имеет чрезвычайно важное значение при лечении комбинированных повреждений. Дело в том, что на высоте развития симптомов лучевой болезни или, как принято называть, в периоде ее разгара резко угнетаются все защитные механизмы, с помощью которых организм борется с раневой инфекцией: снижается фагоцитарная активность лейкоцитов и уменьшается их число, резко ослабляются иммунобиологические реакции. В результате этого микробы быстро распространяются в зоне повреждения и за ее пределами. Кроме того, во время лучевой болезни резко снижаются, а в период разгара и вовсе прекращаются процессы заживления раны. Наличие геморрагического синдрома делает опасным в этом периоде любое оперативное вмешательство.

Незажившая рана ускоряет наступление периода разгара лучевой болезни и делает его более тяжелым. Такое неблагоприятное взаимное влияние лучевой болезни на рану и раны

на лучевую болезнь получило название *синдрома взаимного отягощения*. Поэтому при лечении комбинированных поражений хирурги должны стремиться к тому, чтобы добиться заживления раны до наступления разгара лучевой болезни. Именно до разгара, так как при появлении первых симптомов лучевого поражения еще можно рассчитывать на действие защитных приспособлений организма, да и заживление ран протекает еще достаточно активно. Особое внимание следует обращать на качество хирургической обработки, рана должна быть подвергнута радикальному иссечению, чтобы после обработки ее можно было зашить наглухо. Разумеется первичные швы следует накладывать с соблюдением тех же условий, которые были изложены в разделе о лечении ран.

При лечении комбинированных повреждений для подавления раневой микрофлоры и предупреждения развития инфекции необходимо широко применять антибиотики. Особое предпочтение должно быть отдано местному применению антибиотиков в форме инфильтрирования тканей в окружности раны. В тех случаях, когда рана не может быть зашита наглухо непосредственно после хирургической обработки, нужно стремиться к тому, чтобы возможно раньше закрыть ее отсроченными швами.

Необходимо также принять все меры к тому, чтобы эвакуировать раненых с комбинированными повреждениями в течение скрытого периода лучевой болезни в те учреждения, где они могут находиться в периоде разгара болезни. Срочная эвакуация в скрытом периоде необходима потому, что в период разгара пострадавшие очень тяжело переносят транспортировку. Одновременно с лечением повреждения проводится энергичное лечение лучевой болезни по принятой схеме.

Следует особо подчеркнуть, что раненых в период разгара лучевой болезни можно оперировать только по самым неотложным показаниям. Развитие геморрагического синдрома сопровождается замедленным свертыванием крови, поэтому если в период разгара лучевой болезни все же возникает необходимость в оперативном вмешательстве, должны применяться средства, способствующие повышению свертываемости крови. Хотя развитие геморрагического синдрома и не является только следствием понижения свертываемости крови, по-видимому, определенное значение здесь имеют повышенная проницаемость и ломкость капилляров. Эти два фактора не могут быть устранены в момент оперативного вмешательства, поэтому приходится рассчитывать только на действие веществ, повышающих свертываемость крови. Для повышения свертываемости крови вводят в рану гемостатическую губку или тампоны, смоченные 10%-ным раствором хлористого кальция. Способствует повышению свертываемости внутривенное введение тромбоцитарной массы. При

отсутствии ее можно переливать эритроцитарную массу, плазму или консервированную кровь.

На гемостатический эффект можно рассчитывать при применении прямых переливаний крови от донора к реципиенту. Переливание живой крови, которая содержит еще элементы, необходимые для свертывания, сопровождается не только улучшением процессов свертывания, но и усилением защитных механизмов, направленных на подавление инфекции. Прямые переливания крови могут производиться при лучевой болезни средней степени повторно, до того как на кроветворной системе организма начнет сказываться действие облучения. При этом применяют дозы 250—500 *мл* крови одномоментно. При тяжелых формах лучевой болезни и прямые переливания мало эффективны.

Следует считаться с возможностью попадания радиоактивных веществ в открытые раны. Вероятно, это может произойти в очень редких случаях. Однако при ведении боевых действий в районе взрыва, где еще имеет место наведенная радиация, можно считать возможным занесение радиоактивных элементов почвы в открытые раны вместе с пылью. При подводных взрывах в открытые раны могут попадать радиактивные элементы с водой. Излучение, испускаемое радиоактивными элементами в ране, может оказывать неблагоприятное воздействие на живые ткани, а при очень высоком уровне заражения — привести к лучевой болезни.

Для того, чтобы установить наличие радиоактивного заражения ран, производится так называемый дозиметрический контроль, заключающийся в том, что все пострадавшие, поступающие в лечебные учреждения после ядерного взрыва, обследуются с помощью радиометрических счетчиков. Датчик подносится к наложенной повязке, и по шкале счетчика определяется наличие и величина заражения. Раненых, у которых выявлено радиоактивное заражение ран, объединяют в отдельную группу и изолируют. Они подлежат хирургической обработке в срочном порядке. В том случае, если раненые, у которых имеется радиоактивное загрязнение, составляют большую группу, для их обработки можно выделить отдельную перевязочную.

Хирургическая обработка одиночных раненых, поступивших с радиоактивным заражением ран, может проводиться в общей перевязочной на отдельном, специально выделенном и приспособленном перевязочном столе. При этом нужно соблюдать меры предосторожности, предохраняющие от распространения радиоактивных веществ. Врачи должны работать в двух халатах, в перчатках, лицо прикрывать многослойной марлевой маской, глаза защищать очками-консервами.

Хирургическая обработка ран, зараженных РВ, производится путем широкого рассечения поврежденных тканей по всему протяжению раневого канала. При этом удается удалить значитель-

ное количество радиоактивных веществ, так как часть нерастворимых РВ задерживается на поверхностных тканях раневого канала. Полного удаления этих нерастворимых веществ при хирургической обработке обычно достичь невозможно, так как они быстро всасываются и уходят за пределы раны. Для максимально возможного удаления их во время хирургической обработки рана промывается струей слабого антисептического раствора (фурацилин 1 : 3000, риванол — 1 : 1000 или физиологический раствор хлористого натрия). Промывные воды не должны беспорядочно стекать со стола. Они собираются в особый сосуд, что обеспечивается специальным устройством стола, который оборудуется бортиками и желобами для стока промывной жидкости (конструкция стола должна быть выполнена по типу секционных — патологоанатомических столов).

Промывные воды, перевязочный материал и иссеченные ткани необходимо собирать и закапывать в землю на глубину не менее 0,5 *м* на возвышенном участке, вдали от водоисточников.

Раны после иссечения подвергаются повторному дозиметрическому контролю и при наличии высокого уровня заражения повторно обрабатываются. Раны после обработки, если в них продолжает определяться радиоактивное заражение, не следует зашивать, их рыхло тампонируют гигроскопической марлей для отсасывания раневого отделяемого. Повязки должны меняться часто (не реже одного раза в сутки), так как вместе с раневым отделяемым в них всасывается некоторое количество радиоактивных веществ. Инструменты, перчатки и все приспособления, которые могли быть загрязнены радиоактивными веществами, проверяются с помощью счетчика и отмываются. Загрязненные радиоактивным веществом белье, халаты, полотенца — зарываются в землю.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ

В современной войне среди средств массового поражения в ряде иностранных армий серьезное значение придается отравляющим веществам (ОВ).

Воздействие боевых отравляющих веществ может встретиться в различных комбинациях: ранение (ожог), при котором ядом боевого действия заражена лишь рана; ранение, при котором, помимо зараженной раны, имеется и другое поражение отравляющим веществом (кожных покровов, органов дыхания и др.); ранение, при котором яд не проник в рану, но пострадавший поражен отравляющим веществом.

Все разнообразные сочетания заражения отравляющими веществами и ранений относятся к комбинированным химическим поражениям, которые характеризуются преобладанием в клинической картине действия химического компонента, опре-

деляющего методику лечения и лечебно-эвакуационные мероприятия.

Установить факт заражения раны отравляющим веществом не всегда легко, особенно если учесть, что для проявления действия некоторых ОВ существует длительный инкубационный период.

При обследовании пострадавшего следует учитывать достоверность применения противником ОВ. Косвенным образом это может быть подтверждено однотипными жалобами и однообразными изменениями в ранах у многих раненых, доставленных с одного участка боя.

При осмотре области ранения следует обращать внимание на присутствие в ране или на коже и обмундировании следов отравляющего вещества. Показателем заражения раны можно считать несоответствие болевых ощущений характеру раны и своеобразие изменений самой раны и тканей вокруг нее. В ряде случаев подозрение может возникнуть из-за необычного запаха, кровоточивости или, наоборот, сухости раны. Иногда можно наблюдать своеобразный отек и некроз тканей.

Вспомогательными методами диагностики могут служить химическая индикация ОВ в ране, микроскопия гистологических срезов пораженной ткани и рентгенография области ранения.

Болевые ощущения. При попадании в рану люизита, фосгеноксима или фосфора пострадавший испытывает сильную, жгучую скоропроходящую боль. Проникновение в рану иприта вначале дополнительных болевых ощущений не вызывает, и лишь спустя несколько часов, когда развиваются воспалительные явления, появляется чувство жжения.

Запах. Раны, зараженные ОВ, могут издавать резкий, специфический запах. Следует считаться с тем, что прибавление стабилизирующего вещества к ОВ может изменить или затушевать его запах. При попадании в рану технического иприта можно уловить запах горчицы. Люизит издает запах герани, дифосген — прелого сена, при заражении синильной кислотой рана пахнет горьким миндалем.

Окраска тканей. Технический иприт в ране обнаруживается в форме пятен коричнево-бурого цвета. Люизит в ранние сроки после заражения проявляется пятнами серо-пепельного цвета. Фосфор, проникая в рану, вызывает глубокие ожоги, и ткани на местах обугливания принимают черную окраску. При отравлении СО или синильной кислотой характерен алый цвет раны.

Кровоточивость. Раны, зараженные люизитом, отличаются повышенной кровоточивостью. При попадании дифосгена наблюдается повышение свертываемости крови, а при отравлении окисью углерода или синильной кислотой, наоборот, свертываемость крови ухудшается.

Отек тканей. Появление отека тканей характеризует раны, зараженные ОВ кожно-нарывного действия. Отечность тканей при ипритном поражении бывает запоздалой и обычно совпадает с появлением воспалительной реакции. При воздействии люизита отек тканей наиболее выражен. Отек от люизита появляется быстро и по мере нарастания распространяется в нижележащие отделы, почему его еще называют «гидростатическим».

Изменения кожи вокруг раны. При поражении кожного покрова люизитом уже через 10—15 минут появляется краснота, а затем развивается острый буллезный дерматит с характерными одиночными пузырями. Ипритное поражение сопровождается развитием гиперемии лишь к концу суток и появлением мелких и крупных пузырей, сливающихся в более крупные, наполненные желтоватого цвета жидкостью.

Некроз тканей. Ткани в ране, подвергшиеся воздействию ОВ кожно-нарывного действия, омертвевают; величина некроза зависит от характера яда, его количества и времени, прошедшего с момента ранения. Люизитное поражение сопровождается быстрым развитием глубокого некроза тканей. Иприт вызывает менее распространенный и медленно образующийся некроз.

Резорбтивное действие ОВ. Большие дозы люизита вызывают быстро развивающиеся явления токсического отека легких, коллапс, появляются также симптомы расстройства центральной нервной системы. Общая интоксикация при ипритной резорбции проявляется более медленно; при этом преобладают симптомы расстройств центральной нервной системы в виде первоначального возбуждения, за которым следует депрессия.

ОСОБЕННОСТИ РАН, ЗАРАЖЕННЫХ БОЕВЫМИ ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Различные отравляющие вещества не одинаково влияют на ткани и на течение раневого процесса, поэтому лечение ран, зараженных ОВ, должно проводиться с учетом особенностей токсического агента.

Попадание в рану фосфорорганического вещества типа зарин, может быть чрезвычайно опасным для жизни раненого. Однако ткани, подвергшиеся воздействию яда, практически не претерпевают глубоких изменений, течение раневого процесса не изменяется, и лечение ран в таких случаях должно соответствовать общепринятой хирургической тактике. Изменения в состоянии пораженного, вызванные фосфорорганическим ОВ, требуют энергичных, неотложных мероприятий, направленных на ликвидацию интоксикации, применения антидотов и др. При этом состояние пораженного может существенно влиять на сроки хирургического вмешательства, которое должно быть выполнено,

если нет к тому неотложных показаний, лишь после восстановления основных жизненных функций огранизма и купирования действия отравляющего вещества.

Отравляющие вещества группы кожно-нарывного действия (иприт, люизит) оказывают большое влияние на течение раневого процесса, и своевременная и правильно выполненная хирургическая обработка может решить не только исход заживления раны, но и судьбу раненого.

Раны, зараженные ОВ кожно-нарывного действия, характеризуются следующими особенностями:

— глубокими дегенеративно-некротическими изменениями в пораженных участках и окружающих рану тканях;

— наклонностью к осложнениям гнойной и анаэробной инфекцией;

— вялой регенерацией и длительностью процесса заживления;

— резорбтивным действием отравляющего вещества.

Некроз тканей развивается не сразу, а спустя некоторое время, не одинаковое для различных ОВ.

Наиболее рано выявляются участки некроза при заражении люизитом, отличаясь от ипритных поражений большой глубиной. Ткани в ране при омертвении меняют свою окраску, приобретают вид «вареного мяса», мышцы перестают кровоточить и сокращаться при нанесении механического раздражения.

В ране, зараженной ОВ кожно-нарывного действия, создаются благоприятные условия для развития осложнений гнойной и анаэробной инфекцией. Особенно большой склонностью к гнойным осложнениям отличаются ипритные раны. Люизит, хотя и обладает антисептическими свойствами, но в ране связывается с белковой субстанцией раневого секрета и в значительной мере утрачивает эти свойства.

Обширные зоны омертвения тканей в ране, нарушение ферментативных процессов и процессов клеточного метаболизма вокруг зоны некроза, угнетение регенерации тканей — все это создает чрезвычайно благоприятные условия для развития гнойных и анаэробных микроорганизмов. Резорбция ОВ, в свою очередь, влияет на организм пораженного, снижает реактивность и сопротивляемость тканей к инфекции. Это обстоятельство диктует необходимость проведения эффективных профилактических и лечебных мероприятий, направленных на предотвращение инфекционных осложнений.

Поэтому меры, предпринимаемые с целью удаления яда из раны и с окружающих тканей (дегазация кожного покрова жидкостью из противохимического пакета или сумки ПХС, обильное промывание струей 2%-ного раствора хлорамина при оказании первой врачебной помощи), должны проводиться в возможно

ранние сроки после заражения. В этой же связи приобретает особое значение применение антибиотиков в виде внутримышечных инъекций в область ранения и лучше всего — в ткани вокруг раны.

Хирургическая обработка оказывается эффективной только в том случае, если она проводится в ранние сроки после заражения. Лучший результат получается при хирургической обработке зараженных ран в течение первых трех часов с момента попадания в рану ОВ.

Это, однако, не означает, что следует отказываться от хирургической обработки зараженных ран в поздние сроки, хотя в этом случае результаты будут менее благоприятными, так как значительная часть ОВ уже всосется с раневой поверхности, а в тканях начнутся дегенеративно-некротические процессы.

Другой отличительной особенностью таких ран является замедленное заживление, протекающее на фоне вялых процессов регенерации тканей. Поверхность раны длительное время остается тусклой, а грануляции вялые, плоские, не склонные к кровоточивости. Рану окружают омозолелые кожные края, под которыми нередко образуются глубокие карманы с гнойными затеками. Часто гной под кожей и по межфасциальным пространством распространяется далеко за пределы раны. Поздно образуется демаркационная линия между живыми и обреченными на гибель тканями. Отторжение некротических масс происходит медленно, и даже после их удаления рана не проявляет тенденции к быстрому заживлению.

Заживление обычной раны кожи заканчивается к 7—10-му дню, а при воздействии иприта для этого требуется 20—40 дней. Средний срок заживления ран, подвергшихся действию ОВ типа иприт, увеличивается в три раза по сравнению с заживлением обычных ран.

Очень медленно заживают раны костей и суставов, зараженные ОВ. Участки некроза костного вещества поддерживают длительный остеомиелитический процесс, секвестры отторгаются поздно. Ранение суставов сопровождается распространением гнойного процесса с пораженных участков хряща и костей на параартикулярные ткани, вызывая тромбоз близко расположенных сосудов.

Нередко местный гнойный процесс в ране сопровождается развитием отдаленных очагов в виде метастатических абсцессов, очагов абсцедирующих пневмоний и т. д.

Резорбтивное действие отравляющего вещества зависит от его токсикологической характеристики, количества вещества, попавшего в рану, и времени, прошедшего с момента заражения. Особенно быстро проявляется интоксикация ФОВ, занимающая ведущее место в картине поражения.

При тяжелых поражениях ФОВ возникает бронхоспазм, сужение зрачка, судороги. Нарушения дыхания и сердечно-сосудистые расстройства приводят к развитию венозной и артериальной гипоксемии. Если не будут приняты экстренные меры, направленные на купирование токсических явлений, летальный исход может наступить очень быстро. Резорбтивное действие отравляющих веществ, попавших в рану, проявляется соответственно токсикологической характеристике вещества в каждом конкретном случае. Картина действия ОВ на организм подробно излагается в курсе военно-полевой терапии.

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СОРТИРОВКИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Хорошо организованная медицинская сортировка позволяет наиболее эффективно использовать средства медицинской защиты и своевременно оказать медицинскую помощь большому числу пораженных.

Значение медицинской сортировки возрастает в условиях применения боевых отравляющих веществ в связи с возможностью одновременного и внезапного возникновения массовых санитарных потерь и поступления на этапы медицинской эвакуации за короткие отрезки времени большого количества раненых и пораженных ОВ.

Значение медицинской сортировки особенно велико в условиях, вынуждающих сокращать объем помощи и относить выполнение ряда лечебно-профилактических мероприятий на более поздние сроки.

Применение отравляющих веществ требует на каждом этапе медицинской эвакуации проведения двух видов сортировки: внутрипунктовой и эвакуационно-транспортной.

На этапе медицинской эвакуации, где оказывают первую врачебную помощь (ПМП), всех поступающих делят на две группы. В первую группу включают раненых, пораженных стойкими отравляющими веществами и представляющих опасность для окружающих. Во вторую группу входят раненые, не представляющие опасности для окружающих.

Всех раненых первой группы направляют для частичной специальной обработки, которая заключается в дегазации содержимым индивидуального противохимического пакета (сумки ПХС) капельножидких ОВ, попавших на открытые участки тела, обмундирование и снаряжение.

После проведения частичной специальной обработки раненые, пораженные ОВ, могут быть направлены на дальнейший этап медицинской эвакуации, если они не нуждаются в оказании помощи на данном этапе. Нуждающиеся в оказании первой врачебной помощи поступают в перевязочную, где им оказывается

соответствующее пособие (промывание ран, зараженных ОВ, и другие мероприятия врачебной помощи неотложного характера).

При проведении медицинской сортировки на этапах медицинской эвакуации, оказывающих квалифицированную и специализированную медицинскую помощь, независимо от того, какими средствами эти этапы развертываются, на сортировочном посту всех поступающих первоначально делят на две указанные выше группы.

Раненых второй группы — не представляющих опасности для окружающих — направляют без обработки в приемно-эвакуационные подразделения данного этапа.

Всех раненых первой группы — представляющих опасность для окружающих — направляют в отделение специальной обработки и подвергают полной специальной обработке, которая заключается в обмывании тела водой с мылом, смене белья и обмундирования. Участки тела, зараженные ОВ, обрабатываются дегазатором. Затем раненых направляют в приемно-эвакуационное отделение. Здесь, в палатках производится сортировка с выделением следующих групп:

— нуждающиеся в помощи, которая должна быть оказана на данном этапе;

— нуждающиеся в помощи, которая может быть отсрочена и оказана на последующих этапах медицинской эвакуации;

— легкораненые, которые могут быть возвращены в часть или оставлены для лечения на данном этапе;

— агонирующие раненые, нуждающиеся в консервативной терапии.

В тех случаях, когда раненому необходима неотложная помощь (устранение асфиксии, ликвидация кровотечения и т. п.), он должен быть направлен в операционную или перевязочную без санитарной обработки, где на отдельном, специально оборудованном столе вместе с неотложными мероприятиями будут выполнены элементы специальной обработки.

ДИАГНОСТИКА ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В РАНЕ

Разпознавание характера отравляющего вещества, попавшего в рану, может иметь большое значение для оказания помощи и правильного лечения пострадавшего. Существует несколько методов, позволяющих распознавать характер ОВ в ране. Способ химической индикации относительно прост и при наличии соответствующего оснащения может быть выполнен в полевых условиях. Микроскопическое исследование зараженных тканей требует специального оборудования и знакомства с гистологической техникой.

Знание нескольких способов распознавания ОВ позволит применить наиболее подходящий из них в зависимости от условий обстановки.

Для исследования берется материал, зараженный отравляющим веществом. Забор материала из раны или с окружающих покровов следует производить до применения средств дегазации. Небольшими марлевыми тампонами, зажатыми в пинцете, обтирают поверхность, подозрительную на заражение ОВ, не размазывая при этом капель жидкости; из раны осторожно собирают инородные тела, расположенные на поверхности, кусочки тканей, подвергшиеся воздействию отравляющего вещества.

Химическая индикация производится как во время туалета и наложения защитной повязки на рану, так и при хирургической обработке.

Полученный для исследования материал помещают в пробирку и заливают экстрагирующим веществом, в котором и определяют ОВ. О наличии и характере яда судят по определенной окраске экстракта, образующейся при добавлении определенных химических индикаторов.

Для определения **иприта** наиболее распространен следующий способ химической индикации. В пробирку с исследуемой тканью наливают 2 *мл* чистого спирта и в течение 2—3 минут слегка взбалтывают. Полученный экстракт профильтровывают, а затем добавляют к нему реактив Т-135. Над пламенем спиртовой горелки жидкость выпаривают до половины. При добавлении к содержимому пробирки нескольких капель уксусной кислоты происходит окрашивание жидкости в желтый цвет. Если затем добавить 2 капли соляной кислоты, цвет жидкости изменится на красный. Это означает присутствие в исследуемом материале иприта (сернистого и азотистого).

Химическая индикация в ране **люизита** основана на распознавании присутствия мышьяка. Способ Зангер — Блека состоит в следующем. Материал, подлежащий исследованию, помещают в реакционную колбу, куда добавляется 10—20 *мл* 25%-ного раствора серной кислоты и 2—3 *г* активированного металлического цинка. Выделяющийся при реакции мышьяковистый водород обнаруживается с помощью бромо-ртутной, сулемовой или азотносеребряной бумажек.

Микроскопическое исследование пораженных тканей, иссеченных в процессе хирургической обработки раны, позволяет судить о характере ОВ, попавшего в рану. Способ окрашивания зараженных тканей на замороженных срезах наиболее пригоден для раннего обнаружения поражений ипритом.

Обработка микроскопического препарата сернистой медью позволяет выявить присутствие **фосфора** в мышечной ткани зараженной раны.

Рентгенодиагностика ран, зараженных кожно-нарывными отравляющими веществами, имеет практическое значение. Многие ОВ кожно-нарывного действия задерживают рентгеновы лучи и поэтому являются контрастными средами, отличаясь различной степенью проницаемости. Наиболее контрастные вещества — люизит и его продукт преобразования во влажной среде — арсеноксид. Иприт и другие ОВ — менее контрастны. Контрастность люизита (арсеноксида) настолько велика, что изображение его на рентгеновской пленке можно принять за металлическое инородное тело. Способ рентгенологического исследования зараженных ран следует использовать не только для диагностики ОВ в ране, но и в качестве контроля за полноценностью ее хирургической обработки. Применение рентгенографии позволяет ориентироваться в масштабах некротического процесса тканей, особенно отчетливо выявляющихся при поражении костей и суставов, в отдаленные сроки после поражения.

Рентгенодиагностика может быть использована и для распознавания косвенной реакции со стороны легких при больших дозах ОВ, воздействовавших через рану. Эмфизема легких, отек и пневмонические фокусы как результат резорбтивного действия ОВ легко могут быть распознаны с помощью рентгенографии.

ЛЕЧЕНИЕ РАН, ЗАРАЖЕННЫХ ОВ

Комплексная терапия ран, зараженных боевыми отравляющими веществами, предусматривает последовательное проведение ряда мероприятий на этапах эвакуации.

В условиях современной войны с применением отравляющих веществ своевременное оказание первой помощи раненым играет исключительно важную роль. При этом решающее значение приобретают самопомощь и взаимопомощь.

Первая помощь и доврачебная помощь в условиях применения противником химического оружия включает мероприятия, направленные на предупреждение отравления раненого и вторичного загрязнения ран. К числу этих мероприятий относятся:

— надевание противогаза (при ранении головы — на повязку надевается шлем-противогаз),

— применение антидотов,

— наложение повязки на рану,

— временная остановка кровотечения,

— первичная дегазация противохимическим пакетом или содержимым сумки ПХС,

— вынос из очага поражения,

— искусственное дыхание (при надетом противогазе).

Первая врачебная помощь (неотложные мероприятия) при заражении ран отравляющими веществами типа зарин и иприт заключается в следующем:

— частичная химическая обработка раны (обильное промывание раны, зараженной ОВ типа зарина, 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия);

— промывание 2%-ным водным раствором хлорамина ран, зараженных ОВ типа иприт;

— раны, зараженные люизитом, смазываются 5%-ной настойкой йода или люголевским раствором;

— при наличии ран, зараженных ОВ типа зарин, — повторные введения антидотов; при ранах конечностей может быть использован с лечебной целью жгут, накладываемый выше раны;

— с целью профилактики раневой инфекции — введение антибиотиков, антистолбнячной и противогангренозной сывороток.

Квалифицированная хирургическая помощь осуществляется в порядке выполнения неотложных хирургических мероприятий всем раненым, характер ранения которых этого требует (открытый пневмоторакс, проникающее ранение живота, продолжающееся кровотечение из крупных артериальных сосудов и т. д.).

Если условия позволяют расширить объем квалифицированной хирургической помощи, хирургическая обработка ран, зараженных ОВ, должна производиться в наиболее ранние сроки. В обстановке, заставляющей сокращать объем хирургической помощи, хирургическая обработка таких ран может быть отсрочена лишь при крайней необходимости. Отсрочка может быть оправдана только в условиях, вынуждающих к сокращению объема квалифицированной помощи.

Обезболивание

Основные принципы обезболивания сохраняют свое значение и у пораженных боевыми отравляющими веществами.

Хирургическая обработка зараженных ран может производиться под местным обезболиванием или под наркозом. Местная инфильтрационная новокаиновая анестезия применима тогда, когда масштабы оперативного вмешательства допускают оперирование под местным обезболиванием. В этом случае противопоказанием к инфильтрации новокаином тканей вокруг раны может служить обширное поражение кожного покрова ОВ кожно-нарывного действия, так как участки кожи и тканей, пораженные ипритом или люизитом, не должны служить местом для введения раствора.

При обработке ран конечностей допустимо применение анестезии поперечного сечения выше места ранения. Вводить раствор новокаина при обработке таких ран следует начиная с тканей здоровых, не пораженных ОВ. Целесообразно местное новокаиновое обезболивание сочетать с потенцированным.

Общее обезболивание применяют с учетом того, что действие ОВ может сопровождаться рядом тяжелых расстройств функций центральной нервной системы, органов дыхания, сердечно-сосудистого аппарата и ряда других нарушений. Поэтому наркотическое вещество и способ введения наркоза должны подбираться в каждом конкретном случае, принимая во внимание характер ОВ и степень проявления расстройств той или иной системы или организма в целом.

Противопоказано, например, будет применение хлороформа или эфира для наркоза при развивающемся отеке легкого или выраженной картине острого воспаления слизистой бронхиального дерева. Весьма целесообразно использование газового наркоза и медикаментозных средств, применяемых в современной анестезиологии.

При остром воспалительном процессе в глотке, гортани и вообще слизистой верхних дыхательных путей могут встретиться затруднения при введении трубки в трахею.

При оперировании раненых, подвергшихся воздействию боевых отравляющих веществ, роль опытного анестезиолога в решении вопроса о выборе средств обезболивания и метода ведения наркоза особенно возрастает.

Хирургическая обработка

В отличие от хирургической обработки обычной огнестрельной раны, когда оперативное вмешательство имеет своей непосредственной задачей предупреждение или лечение раневой инфекции, обработка раны, зараженной ОВ, преследует цель удаления из нее яда и предупреждение проникновения отравляющего вещества в кровяное русло.

Количество ран, нуждающихся в хирургической обработке, увеличивается при заражении ОВ кожно-нарывного действия. Это увеличение произойдет за счет тех ран, которые в обычных условиях относятся к категории не нуждающихся в хирургической обработке. Точечные пулевые ранения без повреждений крупных сосудов или внутренних органов практически следует считать незараженными. Все же осколочные зараженные ранения должны быть хирургически обработаны с удалением осколков, исключая недоступные или находящиеся в паренхиматозных органах.

Хирургической обработке предшествует тщательная очистка и дегазация кожной поверхности области ранения, а также про-

мывание раны струей 2%-ного раствора хлорамина. Операционное поле обрабатывается бензином, спиртом, а затем смазывается йодной настойкой и обкладывается бельем. Все манипуляции с зараженными ранами следует производить в перчатках с применением инструментов. Инструментов, материала и белья должно быть достаточно, учитывая необходимость их частой смены в ходе операции.

Перчатки во время оперативного вмешательства через каждые 15—20 минут после очистки их от приставших частиц и сгустков крови обмываются дегазирующей жидкостью, а затем физиологическим раствором и протираются насухо. Если во время обработки зараженной ОВ раны перчатка разорвалась, ее следует немедленно сбросить, руки обработать дегазирующей жидкостью и продолжать операцию в новых перчатках.

Приступая к хирургической обработке, следует развести края раны тупыми крючками и осмотреть ее. С поверхности раны удаляют загрязненные частицы, видимые следы отравляющего вещества, свободно лежащие обрывки тканей, инородные тела. На кровоточащие сосуды накладывают кровоостанавливающиеся зажимы. Основным элементом хирургической обработки зараженной раны является иссечение тканей. Рассечение кожи и апоневроза проводится с целью расширения доступа к более глубоким слоям раны. Этим способом можно ограничиться при позднем поступлении раненого с резко выраженными воспалительными явлениями, при неоформившихся обширных участках некроза, при развившейся анаэробной инфекции.

Рассечение раны должно производиться с учетом анатомотопографических особенностей оперируемой области и направления раневого канала. Фасции следует рассекать не только продольно, но и поперечно, это делается для более широкого раскрытия раны и уменьшения сдавления тканей развивающимся отеком.

Иссечение размозженных, некротизированных и подвергшихся токсическому воздействию краев и дна раны приобретает очень важное значение в обработке зараженной раны. Острым скальпелем иссекаются размятые и зараженные отравляющим веществом кожные края раны. Нужно соблюдать чувство меры при иссечении кожи и удалять только участки нежизнеспособные, обреченные действием ОВ на некроз. Не следует иссекать отечные, гиперемированные или пораженные буллезным дерматитом кожные покровы, которые могут быть изменены в пределах целой анатомической области тела или сегмента конечности, так как это повлечет к ненужному увеличению размеров раны. Надо очень тщательно произвести иссечение подкожной жировой клетчатки, так как она длительно удерживает ОВ, особенно на отслоенных участках с нарушенным кровоснабжением.

Иссечение мышц в пределах здоровых тканей удобнее производить острыми ножницами, и делать это надо максимально радикально, учитывая, что сократившиеся участки могут втягивать в глубину раны частицы, зараженные ОВ.

Диагностика поражения мышцы не всегда бывает проста. В период уже развившегося некроза мышечная ткань по внешнему виду напоминает «вареное мясо», тусклого цвета, не кровоточит и не сокращается, при рассечении ее отсутствует ощущение эластичного сопротивления, свойственного здоровой мышце. В ранние сроки, когда некроз еще не выявился полностью, ориентация в границе омертвения затруднительна. Недостаточное иссечение мышечной ткани, подвергшейся воздействию ОВ, в последующем проявляется в образовании участков некроза, которые замедляют заживление раны и могут служить почвой для развития инфекционных осложнений.

Межфасциальные и субфасциальные гематомы должны быть удалены, а полости их дренированы.

Кровеносные сосуды, подвергшиеся прямому воздействию ОВ кожно-нарывного действия, подлежат перевязке. Попадание на стенку сосуда ОВ типа иприта (люизита) ведет к некрозу стенки, развитию тромба на этом месте, а при развитии в ране гнойной инфекции может произойти расплавление тромба с вторичным кровотечением.

Нервные стволы относительно устойчивы к действию ОВ. В том случае, когда нерв поражен ОВ или к нему прилегает инородное тело, зараженное ядом, следует удалить ранящий снаряд, обработать пораженную поверхность нерва 2%-ным раствором хлорамина, а нервный ствол прикрыть здоровыми тканями. Первичный шов кровеносного сосуда и нерва в зараженной ране применять не следует.

Необходимость укрытия нерва здоровыми мягкими тканями диктуется тем, что заживление таких ран сопровождается образованием обширных малоподвижных, спаянных с подлежащими тканями рубцов. Это обстоятельство может в последующем затруднить выполнение невролиза и других операций на поврежденном нерве.

Костная рана нуждается в очень тщательной обработке. Костное вещество хорошо впитывает и удерживает ОВ кожно-резорбтивного действия, и на месте поражения возникают обширные некрозы с последующим образованием секвестров, окруженных муфтообразной перифокальной мозолью.

Развивающийся остеомиелит протекает тяжело и длительно. При хирургической обработке раны удалению подлежат костные отломки, не только свободно лежащие в ране, но и связанные с надкостницей и мягкими тканями. Концы костей, зараженные ОВ, должны быть удалены путем экономного опиливания в пределах здоровых тканей. Оставление в ране зараженных костных

осколков или концов отломков костей, подвергшихся некрозу, ведет к созданию очагов инфекции.

Все инородные тела (осколки снарядов) из раны необходимо удалять, поскольку они являются носителями отравляющего вещества. Удаление их значительно облегчается применением рентгеновского исследования. Следует помнить, что некоторые отравляющие вещества (люизит, фосфор) хорошо задерживают рентгеновы лучи, а поэтому могут симулировать на рентгенограммах присутствие инородных тел в ране. Зараженные инородные металлические тела в ране можно отыскивать с помощью специального аппарата — металлоискателя.

Хирургическая обработка раны завершается тщательным гемостазом, удалением сгустков крови и опорожнением гематом. После обработки рану следует хорошо дренировать. Заключительным моментом обработки должна быть инфильтрация дна и стенок раны раствором антибиотиков с последующим применением их внутримышечно.

Первичный шов раны, зараженной ОВ, не применяется, возможно использование отсроченного первичного или вторичных швов по обычным показаниям.

Раны черепа, зараженные ОВ кожно-нарывного действия. При попадании такого ОВ на твердую мозговую оболочку не только сама эта оболочка подвергается непосредственному воздействию яда, но и в прилегающих участках вещества мозга развиваются клиновидные некрозы. Дегенеративные изменения в мозговом веществе могут привести к смертельному исходу, а возникшие дефекты — служить воротами для проникновения и развития инфекционных осложнений: менингита, менинго-энцефалита, абсцессов мозга.

Попадание ОВ на твердую мозговую оболочку сопровождается судорогами, напоминающими эпилептические припадки.

Раны черепа, зараженные ОВ, нуждаются в хирургической обработке в более ранние сроки, чем обычные раны. Необходимо использовать все средства для того, чтобы быстро доставить таких пораженных в специализированный госпиталь. Производить хирургическую обработку в этом госпитале целесообразно потому, что здесь имеется рентгеновская аппаратура, позволяющая ориентироваться в масштабах повреждения костной ткани черепа и в расположении инородных тел, а также контролировать полноту хирургической обработки раны. Присутствие высококвалифицированных специалистов обеспечивает полноценность хирургического вмешательства и длительное наблюдение в стационаре в период нетранспортабельности.

Однако при невозможности ранней доставки таких раненых в специализированный госпиталь следует ставить показания к хирургической обработке зараженных ран на этапе, оказы-

вающем квалифицированную хирургическую помощь (ОМО, медсб).

Хирургическая обработка зараженной раны черепа производится по обычным нейрохирургическим правилам и сопровождается периодическим промыванием раны 1%-ным раствором хлорамина. Края кожной раны иссекают в пределах здоровых тканей, костные отломки, зараженные ОВ, удаляют, даже если они имеют прочную связь с надкостницей, костную рану расширяют, при этом скусываются все зараженные участки. Твердую мозговую оболочку обнажают и удаляют видимые следы ОВ и инородные тела. Если она цела, а под ней просвечивает гематома, то после обработки дегазирующей жидкостью надо произвести пункцию и попытаться эвакуировать скопление крови. При неудаче следует рассечь твердую мозговую оболочку и опорожнить гематому. При зараженных ранах мозга можно осторожно мягким катетером с помощью баллона отсосать все, что легко отходит, а после этого струей под небольшим давлением через тот же катетер вымыть физиологическим раствором из раны разможенное и зараженное мозговое вещество и поверхностно расположенные инородные тела. Поиски инородных тел, расположенных в веществе мозга далеко за пределами раневой поверхности, нецелесообразны даже в том случае, если они заражены ОВ.

После окончания оперативного вмешательства рану следует промыть 3%-ным раствором перекиси водорода, осушить, промыть 1%-ным раствором хлорамина, а затем физиологическим раствором. На рану накладывают асептическую повязку.

Зараженные раны груди. Хирургическая обработка зараженных ран груди, проникающих в плевральную полость, определяется характером ранения и особенностями течения раневого процесса. При проникании ОВ кожно-нарывного действия вместе с ранящим снарядом в плевральную полость и при повреждении легкого течение процесса зависит от тяжести огнестрельной раны и резорбтивного действия яда. Легочная ткань обладает относительной устойчивостью к ОВ кожно-нарывного действия. Зараженные инородные тела, проникшие в ткань легкого, вызывают вначале геморрагическое, а затем фибринозно-гнойное воспаление с последующим образованием прочной соединительнотканной капсулы вокруг них.

Объем помощи раненым с проникающими зараженными ранениями груди на этапе, где осуществляется врачебная помощь, в сущности не изменяется. Комплекс мероприятий, проводимых обычно при ранении груди, должен быть дополнен дегазацией тканей вокруг входного и выходного отверстий. Хирургическая обработка ран мягких тканей при оказании квалифицированной хирургической помощи производится по правилам обработки зараженных ран. При открытом пневмотораксе и на-

растающем внутреннем кровотечении хирургическое вмешательство проводится как неотложное мероприятие по жизненным показаниям.

При открытом пневмотораксе рана груди должна быть иссечена в пределах здоровых тканей очень тщательно. Поврежденные участки ребер, особенно если они заражены ОВ, резецируются за пределами заражения. Затем следует произвести осмотр плевральной полости и легкого. Поиски ранящего зараженного снаряда нецелесообразны, если к тому нет жизненных показаний.

Обработка раны легкого в виде резекции, удаления доли или всего легкого осуществляется по имеющимся показаниям. Обрабатывая зараженную рану груди при открытом пневмотораксе важно не допустить натяжения тканей. Для закрытия раны грудной стенки можно использовать хорошо питающиеся мышечные лоскуты «на ножке», взятые из участков, не зараженных ОВ. Если все-таки рану зашить не удается, следует использовать способ диафрагмо- и пневмопексии. При гемотораксе показана ранняя пункция плевральной полости с эвакуацией содержимого. При каждом проникающем ранении груди необходимо не только местное (в ткани раны), но и внутриплевральное введение антибиотиков в сочетании с внутримышечным введением их по общепринятой схеме.

Дальнейшее лечение раненных в грудь осуществляется в специализированном госпитале. При развитии гнойных осложнений в плевральной полости, к чему особенно склонны раны, зараженные ОВ кожно-нарывного действия, показана торакотомия и применение способов постоянной аспирации содержимого плевры.

Зараженные раны живота. Хирургическое лечение непроникающих зараженных ран живота имеет ряд отличительных черт, вытекающих из особенностей их течения. Так, при непроникающих ранах, зараженных ОВ, может возникнуть перитонит.

Развитие слипчивого перитонита наблюдается на 3-й день после ранения. Кишечные петли, прилегающие к участку брюшины в области зараженной раны брюшной стенки, имеют ярко-багровую окраску вследствие обширных кровоизлияний. Экссудата в брюшной полости обычно не оказывается, не наблюдается также и перфорации кишок. Изменения в кишечной стенке могут сопровождаться разлитым гнойным перитонитом. Описанные особенности течения непроникающих ран стенки живота требуют раннего и радикального лечения.

При проникающих ранах живота, зараженных ОВ кожно-нарывного действия, показана возможно ранняя хирургическая обработка с иссечением всех зараженных участков, а иногда и париетальной брюшины в пределах здоровых тканей.

Паренхиматозные органы (печень, селезенка, почка) являются относительно стойкими к действию отравляющих веществ. Про-

проникновение снаряда, несущего на поверхности отравляющее вещество типа иприта, в ткани печени, почек и других паренхиматозных органов сопровождается процессом замещения дефекта соединительной тканью с последующей инкапсуляцией. Это особенно отчетливо проявляется при ранах печени. Поэтому хирургическая обработка зараженных ран паренхиматозных органов при лапаротомии должна производиться по типу оперативных вмешательств, применяемых при незараженных ранах. Специальных приемов в виде иссечения раны пораженного органа, а также поисков инородных тел, зараженных ОВ, предпринимать не следует, если к тому нет прямых показаний.

При заражении ОВ кишечника целесообразно иссекать пораженный участок, а при обширных поражениях — прибегать к резекции кишечной петли с наложением анастомоза.

При обширных поражениях стенки толстой кишки поврежденный участок выводят в рану по общепринятым правилам.

Оперативное вмешательство на органах брюшной полости заканчивается введением в брюшину больших доз антибиотиков.

Антибиотики в послеоперационном периоде следует применять не только внутримышечно, но и обязательно вводить в брюшную полость через резиновые или полихлорвиниловые трубочки.

Зараженные раны крупных суставов. Такие раны протекают очень тяжело. Проникновение в сустав ОВ типа иприта даже при ранах малого размера и без нарушения целости суставных поверхностей, как правило, сопровождается глубоким некрозом суставных хрящей и околосуставных тканей с последующим развитием тяжелых артритов и параартикулярных флегмон. Глубокие некробиотические изменения, наблюдающиеся при зараженных ранах суставов, объясняются тем, что ОВ типа иприта быстро всасываются губчатым костным веществом, а это приводит к обширным некрозам и к тяжело протекающей интоксикации организма.

Суставные и околосуставные ранения, зараженные ОВ, могут сопровождаться тромбозом сосудистого пучка, что еще более отягощает их течение.

Оперативное вмешательство при заражении ОВ ран крупных суставов заключается в иссечении размозженных и зараженных тканей, удалении всех нежизнеспособных участков и инородных тел. Полость сустава промывается антисептической жидкостью (1%-ный раствор хлорамина) и в заключение вводят антибиотики. При явном заражении сустава костные отломки сочленяющихся поверхностей костей, даже связанные с надкостницей, следует удалить или произвести первичную резекцию с последующим хорошим дренированием суставной полости.

При обширных разрушениях сустава и попадании в рану большого количества отравляющего вещества может встать

вопрос об ампутации конечности по первичным показаниям. После хирургической обработки раны должны быть приняты самые энергичные меры профилактики против развития инфекционных осложнений.

Лечение после хирургической обработки

Дальнейшее лечение раненых, пораженных ОВ, может осуществляться в специализированных госпиталях и госпиталях общехирургического профиля. Проводится оно по общим хирургическим правилам с учетом особенностей течения процесса зараженных ран. Нельзя забывать о том, что у таких раненых, кроме самой раны и повреждений органов и систем, степень которых зависит от масштабов разрушения, нанесенного ранящим снарядом, всегда в той или иной степени проявляется интоксикация ОВ, попавшим в рану или иначе воздействовавшим на организм.

Применяя комплексное лечение ран с использованием методов, направленных на ускорение заживления, необходимо с самого начала позаботиться о снятии или уменьшении влияния интоксикации на организм. Поэтому надо стремиться сочетать хирургическое лечение с мерами токсикологического и терапевтического порядка, направленными на ликвидацию нарушений, вызванных в организме действием боевых отравляющих веществ.

ГЛАВА 4

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РАН

ГНОЙНАЯ ИНФЕКЦИЯ

В огнестрельных ранах нередко развиваются инфекционные процессы, связанные с наличием в ране некротических тканей, инородных тел и микробов.

Наиболее частым видом инфекционных осложнений является гнойная инфекция. Клинические признаки ее в большинстве случаев выявляются в первые 5—7 дней после ранения. В ряде случаев гнойные процессы в ране могут возникать и в более поздние сроки, когда субстратом нагноения являются участки позднего (вторичного) некроза. Микрофлора гноящейся раны может быть очень разнообразной. Наиболее часто в составе микрофлоры обнаруживаются стафилококки и стрептококки. В огромном большинстве случаев, когда нагноение в ране развивается при наличии большого количества некротических тканей, в раневом отделяемом находят бактерии группы протея (B. proteus vulgaris, B. proteus mirabilis). Нередко в гноящейся ране обнаруживается кишечная палочка (B. coli) или синегнойная палочка (B. pyocyaneus).

Развитие гнойной инфекции в ране сопровождается общими и местными симптомами. Первыми признаками являются повышение температуры тела, учащение пульса и иногда ознобы. Тяжесть общих симптомов зависит от размеров раны, распространения гнойного процесса, вирулентности микробного состава, участвующего в развитии гнойного процесса, и условий всасывания продуктов гнилостного распада тканей. При обширной зоне нагноения и быстром всасывании продуктов распада повышение температуры будет очень значительным, и ознобы могут быть потрясающими. При исследовании крови определяется резко увеличенное число лейкоцитов (лейкоцитоз), сдвиг лейкоцитарной формулы влево до появления юных форм.

Степень интенсивности и выраженности местных симптомов во многом зависит от локализации и размеров огнестрельной раны, а также от того, развивается гнойная инфекция в закрытой или в широко открытой, зияющей ране.

Местные симптомы заключаются в появлении или усилении болей в ране. Боли в зашитой ране или в ране, располагающейся в дистальных отделах конечности, могут носить пульсирующий характер. При осмотре определяется покраснение краев, а у зашитой раны швы оказываются глубоко врезавшимися в кожу. Пальпация окружности раны становится резко болезненной, в окружности ее определяется выраженный воспалительный отек. При развитии гнойного процесса в подкожной клетчатке появляются краснота кожи и красные полосы по ходу лимфатических сосудов (лимфангоит). Увеличиваются и становятся болезненными регионарные лимфатические узлы (лимфаденит).

В полости гноящейся раны обнаруживается гнойное или гнилостно-гнойное содержимое раневого канала, образовавшееся в результате нестерильного распада мертвых тканей, располагавшихся в стенках раны и находившихся в его просвете.

Пропитываются гноем и расплавляются находящиеся в раневом канале кровяные сгустки. Внутренняя поверхность гноящейся раны оказывается покрытой гнойно-фибринозным налетом. В сложной глубокой мышечно-костной ране гнойное расплавление мертвых тканей может захватывать и все ответвления основного раневого канала. Гнойное отделяемое раны при затрудненном оттоке через открытую рану может распространяться по ходу тканевых щелей и слоев на значительное расстояние, образуя так называемый гнойный затек. Гнойные затеки чаще всего возникают при гноящихся ранах конечностей, причем гной из раневого канала может распространяться и по рыхлой клетчатке, вокруг сосудисто-нервных пучков.

В тканях, окружающих гноящуюся рану, может возникать гнойный воспалительный очаг, не имеющий прямого сообщения с раневым каналом. Диффузное гнойное пропитывание клетчатки вызывается проникновением микробов по тканевым щелям в окружающие ткани. Подобные осложнения гноящейся раны называют околораневой флегмоной.

Лечение гнойных осложнений огнестрельных ран требует обоснованного применения различных методов и приемов. Первое мероприятие, которое должно быть выполнено при развитии гнойного процесса в ране, — это эвакуация раневого отделяемого и создание условий для постоянного оттока гноя. При развитии гнойной инфекции в зашитой ране швы должны быть сняты и края раны широко разведены. В ряде случаев эвакуация гнойного содержимого и обеспечение его оттока являются вполне достаточными мерами для ликвидации гнойного процесса в ране.

Гноящаяся рана должна быть широко открыта. Целесообразно прибегать к рыхлой тампонаде ее полости марлевыми тампонами, смоченными антисептическими растворами, гипертоническим раствором хлористого натра или мазью Вишневского.

Особенно внимательно нужно отнестись к гнойным затекам. При малейшем подозрении следует широко открыть и осмотреть рану. Иногда существование гнойного затека устанавливают путем последовательной пальпации окружности раны, во время которой в ране появляется озерко гноя. Диагностированный гнойный затек должен быть вскрыт и дренирован. Образовавшийся околораневой инфильтрат иногда может быть ликвидирован введением в воспаленные ткани раствора пенициллина. В тех случаях, когда в зоне флегмонозного воспаления наступает гнойное расплавление тканей, показано широкое рассечение их с эвакуацией гноя.

В ряде случаев, когда гнойный процесс поддерживается наличием мертвых тканей, показана повторная хирургическая обработка с возможно полным иссечением участков некроза, а иногда и с резекцией омертвевших концов кости. Повторная хирургическая обработка гноящейся раны производится так же, как и первичная — путем широкого рассечения раны с последующим иссечением нежизнеспособных тканей.

При лечении гнойной инфекции большое значение придается лечебным мероприятиям общего типа.

Раненый с выраженными проявлениями гнойной инфекции должен находиться на постельном режиме и получать высококалорийное питание, богатое белками и витаминами, за ним необходимы постоянное наблюдение и хороший уход. Следует учитывать, что при обильном отделении гноя из раны теряется много белков и жидкости. При отсутствии аппетита целесообразно применять зондовое питание с введением высококалорийной питательной смеси в желудок. При симптомах анемии показано переливание небольших доз свежей крови (250 *мл*) с заместительной и стимулирующей целью.

Применение антибиотиков должно иметь направленный характер, то есть применять надо только те антибиотики, к которым чувствительны выделенные из ран микробы.

При развитии гнойной инфекции в ране, особенно в тех случаях, когда гнойный процесс продолжается длительное время в обширной ране или когда долгое время существуют гнойные затеки, может развиться общее заболевание — *сепсис*. Диагностика сепсиса является довольно сложной, так как клинические симптомы этого заболевания не имеют особых отличительных признаков от симптомов, возникающих при так называемой токсикорезорбтивной лихорадке. Поэтому прежде чем излагать симптомы сепсиса следует описать симптомы токсикорезорбтивной лихорадки.

Токсикорезорбтивная лихорадка по существу возникает при каждой гноящейся ране вследствие всасывания из раны продуктов тканевого распада, микробов и микробных токсинов. Тяжесть ее симптомов в известной мере зависит от размеров раны, от того, как дренирована рана, и от степени вирулентности микрофлоры. Так, если при обширной гноящейся ране отток раневого отделяемого происходит свободно, клинические симптомы могут быть незначительными, но если при небольшой по размерам ране отделяемое в глубине ее будет постоянно задерживаться или образуется замкнутое скопление гноя (затек),— клинические симптомы токсикорезорбтивной лихорадки будут отличаться большой тяжестью. Симптомы эти выражаются в температурной реакции, причем характер температурной кривой зависит от состояния раны. При обширной ране с большим количеством некротических тканей и обильным гнойным отделяемым, но при хорошем оттоке отделяемого температура в течение длительного времени может удерживаться на субфебрильных цифрах, а при задержке отделяемого — может колебаться в пределах двух-трех градусов.

Изменение крови при токсикорезорбтивной лихорадке заключается в увеличении числа лейкоцитов, сдвиге лейкоцитарной формулы влево и увеличении РОЭ.

При длительном течении лихорадки и при обширной ране — раненые быстро истощаются, у них появляются пролежни, которые в свою очередь становятся источником всасывания токсических продуктов. Могут образоваться метастатические очаги нагноения в отдаленных органах. Эти очаги возникают в результате резорбции из раны частиц гноя, микроорганизмов и кусочков некротических тканей, которые током крови заносятся в отдаленные органы, где образуется новый гнойный очаг.

Следовательно, главная особенность токсикорезорбтивной лихорадки заключается в том, что она является реакцией организма на гнойно-некротические процессы, развивающиеся в огнестрельной ране, то есть процессом вторичным.

Поэтому активное воздействие на гнойно-некротический процесс в ране будет по существу патогенетическим лечением токсикорезорбтивной лихорадки. С этой целью производят повторные хирургические обработки, включающие иссечение некротических тканей, а если участки поврежденной кости некротизируются, то и — резекцию пораженных участков кости. При задержке гноя делают дополнительные разрезы, обеспечивающие беспрепятственный отток раневого отделяемого. В качестве дополнительных лечебных мероприятий показано применение антибиотиков. Питание раненых должно быть высококалорийным. При значительном белковом истощении рекомендуется внутривенное введение белковых препаратов, сыворотки, плазмы и переливание крови.

Все сказанное позволяет считать токсикорезорбтивную лихорадку процессом доброкачественным — обратимым. Тяжесть ее симптомов и безуспешность повторных хирургических обработок раны конечности и других лечебных мероприятий вынуждают иногда к радикальному удалению гнойно-некротического очага — к ампутации. Решение об ампутации должно быть принято своевременно, так как даже полное удаление инфекционно-токсического очага (ампутация), предпринятое в то время, когда раненый уже находится в состоянии крайнего истощения, может служить причиной летального исхода.

Раневой сепсис развивается в результате длительного существования гнойно-некротического очага — раны и токсикорезорб тивной лихорадки, которые приводят к истощению организма, образованию дистрофических изменений паренхимы внутренних органов, к ослаблению иммунобиологических гуморальных факторов. Длительное отравление организма продуктами, всасывающимися из раны, ведет к ослаблению реакций организма, так называемой ареактивности.

В этот период изменения в организме оказываются настолько значительными, что уже все врачебные воздействия, направленные на рану, не в состоянии изменить течения заболевания. Не оказывает на него влияния даже полное и радикальное удаление очага инфекции — ампутация, так как по существу к этому времени возникает уже новое заболевание, не зависящее от раны — раневой сепсис.

По И. В. Давыдовскому — сепсис у раненых есть общее заболевание организма, потерявшее зависимость от местного очага — раны. Клинические симптомы его выражаются в появлении гектической лихорадки с ознобами и проливными потами. При быстром прогрессировании сепсиса истощение организма может не достигать такой степени, как это имеет место при токсикорезорбтивной лихорадке.

В ряде случаев, когда сепсис возникает у резко истощенного и ослабленного раненого, температурной реакции может и не быть. Только прогрессирующее истощение, поносы, изменения крови будут указывать на наличие тяжелого заболевания.

Сепсис в отличие от токсикорезорбтивной лихорадки характеризуется неблагоприятным течением. Нахождение микробов в крови не является симптомом, характерным только для сепсиса, так как перемежающаяся бактериемия может иметь место и при токсикорезорбтивной лихорадке. Однако гемолитический стрептококк постоянно обнаруживается в крови при сепсисе чаще, нежели при токсикорезорбтивной лихорадке.

Профилактика сепсиса заключается в первую очередь в том, чтобы путем активных воздействий на инфицированную рану подавить состав ее микробного загрязнения. С этой целью производят повторные хирургические обработки. Большое значение

в профилактике сепсиса имеют антибиотики, которые должны применяться с учетом чувствительности раневой микрофлоры к тому или иному из них. Поэтому необходимо периодически контролировать чувствительность выделяемых из раны микробов к антибиотикам и применять те препараты, которые эффективно подавляют их.

В ряде случаев для предотвращения сепсиса необходимо радикально удалить инфекционный очаг, то есть произвести ампутацию.

Лечение сепсиса является трудной задачей. В первую очередь для раненых должны быть созданы максимально возможные благоприятные условия размещения — теплое, светлое помещение, хороший уход. Назначают большие дозы антибиотиков.

В целях дезинтоксикации и ликвидации обезвоживания показано введение больших количеств жидкости. Жидкость может вводиться через рот в виде крепкого чая, кофе, морса и т. п.; подкожно и внутримышечно — в виде вливания физиологического раствора поваренной соли, 5%-ного раствора глюкозы и различных так называемых плазмозамещающих растворов. При истощении и утрате белков показано внутривенное введение белковых препаратов, таких как плазма или белковые гидролизаты.

В течении сепсиса очень большое значение имеет полноценное питание больного. Пища должна быть высококалорийной, мало объемной и богатой витаминами. Витамины особенно показаны при длительно незаживающей ране. При вяло заживающих ранах назначают витамин С, при кровоточивых грануляциях — витамины С и К, при переломах — витамин Д, при поносах, отеках, дерматитах и нарушениях функций нервной системы — поливитаминный комплекс с обязательным включением в него витаминов группы В.

Септические больные обычно страдают отсутствием аппетита, поэтому может потребоваться введение питательных веществ через зонд. Для этого им вводят через нос трубочку из хлорвинила или нипельной резины диаметром в 2—3 *мм* с небольшой металлической оливой. По этой трубочке и производят непрерывное введение жидких питательных смесей различного состава. Например: гидролизат — 100 *см*^{3}, сахар 200 *г*, спирт этиловый — 100 *мл*, молоко — 500 *мл*, масло растительное 50—75 *г*.

Общие теплые ванны при лечении сепсиса способствуют улучшению тонуса нервной системы. Переливание крови должно производиться с большой осторожностью, малыми дозами (не более 250 *мл* одномоментно) желательно свежей. При симптомах почечной недостаточности, желтухе и увеличении печени переливания крови при сепсисе применять не следует.

АНАЭРОБНАЯ ИНФЕКЦИЯ (газовая инфекция, газовая гангрена)

Развитие анаэробной инфекции в огнестрельных ранах — одно из наиболее тяжелых раневых осложнений, так как до сих пор дает высокий процент летальных исходов и, кроме того, часто вынуждает прибегать к ампутации конечности. Анаэробная инфекция возникает приблизительно у 1—2% раненых.

Анаэробные инфекции ран вызываются микробами из рода Clostridium, среди которых наиболее изучена роль Cl. perfringens, Cl. septicum, Cl. oedematiens, Cl. histoliticum. По-видимому, и некоторые другие анаэробные микробы могут вызывать раневые осложнения.

Так, согласно некоторым исследованиям возбудителями анаэробной инфекции ран могут быть Cl. sporogenes, Cl. sordelli, Cl. fallax, Cl. aerofoetidum и некоторые другие. Микробы возбудители анаэробной инфекции ран характеризуются следующими особенностями.

Все анаэробы способны образовывать споры, все они, за исключением Cl. perfingens, подвижны и способны выделять токсины. Микробные токсины представляют собой ферменты, обладающие различными свойствами. Так, токсин Cl. septicum содержит фермент гемолизин и гиалуронидазу. Токсин Cl. perfringens обладает некротическими, невротоксическими и гемотоксическими свойствами, обусловленными действием ферментов гиалуронидазы, лецитиназы и коллагеназы. Воздействие токсина на живые ткани ведет к образованию кровянистого экссудата и газа. Большие дозы токсина ведут к наступлению летального исхода. Токсин Cl. oedematiens характеризуется высокой активностью. Под действием токсина нарушается проницаемость стенок сосудов, что приводит к образованию желеобразного отека. Кроме того, этот токсин содержит лецитиназу, обладающую некротическими и гемолитическими свойствами. Токсин Cl. oedematiens отличается большой силой и вызывает наряду с местными изменениями резчайшую общую реакцию организма.

Токсин Cl. histoliticum содержит протеолитический фермент фибролизин, под действием которого наступает быстрое расплавление мышц, превращающихся в аморфную массу, напоминающую малиновое желе. Cl. sordelli выделяет сильный токсин, содержащий фермент коллагеназу, который вызывает некроз тканей и при больших концентрациях может вести к летальному исходу.

Анаэробные микробы заносятся в рану чаще всего с земли, при взрыве снарядов и авиационных бомб. В ранах, осложненных анаэробной инфекцией, всегда находится несколько микробов, среди которых наряду с анаэробными присутствуют и аэробные — обычно стафилококки и стрептококки. Таким образом,

болезненный процесс возникает в результате развития в ране микробных ассоциаций, причем ведущее значение принадлежит анаэробным микробам.

Однако не следует думать, что для возникновения анаэробной инфекции достаточно только попадания микробов в рану. При многочисленных бактериологических исследованиях свежих ран, в которых не было даже признаков анаэробной инфекции и в которых и в последующем эта инфекция не развилась, почти в 90% случаев анаэробные микробы все же обнаруживались. Следовательно, для того, чтобы микробное загрязнение привело к развитию инфекции, требуются какие-то способствующие условия.

Можно уверенно говорить о том, что в развитии анаэробной инфекции первенствующее значение принадлежит той почве, на которой поселяются и развиваются анаэробные микробы. Поэтому анаэробные инфекции и возникают чаще всего в огнестрельных ранах, причем преимущественно в таких, которые нанесены осколками и сопровождаются размозжением мышечной ткани, особенно когда в зоне разрушения имеются слепые каналы и бухты, заполненные некротическими тканями. Именно по этой причине анаэробная инфекция чаще развивается при осколочных ранениях и реже — при пулевых. Ранения, сопровождающиеся повреждением кости, чаще осложняются анаэробной инфекцией, нежели ранения мягких тканей, так как в таких ранах создаются лучшие условия для развития анаэробных микробов. Факторами, способствующими развитию анаэробной инфекции, являются массивные загрязнения обширных ран землей; нарушение кровоснабжения того участка конечности, где располагается огнестрельная рана; длительное перетягивание конечности кровоостанавливающим жгутом, выключающее ее кровоснабжение на длительное время; местный сосудистый спазм, развивающийся в результате травмы и приводящий к временной дезорганизации кровоснабжения поврежденного участка.

Неполноценная хирургическая обработка огнестрельной раны, когда в ране оставляются некротические ткани, также может способствовать развитию анаэробной инфекции. Опасность эта становится особенно реальной в тех случаях, когда после неполного иссечения некротических тканей рана зашивается наглухо.

Анаэробная инфекция чаще развивается при ранениях нижних конечностей и значительно реже — при ранениях верхних конечностей. По-видимому это следует объяснить наличием на нижних конечностях мощных мышц, заключенных в плотные апоневротические футляры. Травматический отек, развивающийся после ранения, приводит к тому, что мышцы и их кровеносные сосуды сдавливаются в апоневротических футлярах, и развивается ишемия мышечной ткани, что, как уже было сказано, благоприятствует развитию анаэробной инфекции. Частое осложнение анаэ-

робной инфекцией осколочных ранений ягодичной области наряду с другими факторами объясняется еще и более массивным загрязнением ран этой области анаэробной микрофлорой, особенно в тех случаях, когда имеется ранение прямой кишки.

Способствует развитию анаэробной инфекции и общее ослабление организма, вызванное утомлением, охлаждением, недоеданием. Считается, что анаэробная инфекция ран чаще возникает весной или осенью, когда боевые действия ведутся на размокшей почве. Это правильно лишь в том отношении, что в условиях непогоды раны чаще и массивнее загрязняются землей. Однако увеличение числа анаэробных осложнений в дождливую погоду не является неизбежной закономерностью, так как если раненых будут своевременно доставлять в медицинские пункты, где им произведут полноценную и радикальную хирургическую обработку ран, то указанные неблагоприятные факторы могут быть полностью нейтрализованы.

Анаэробная инфекция огнестрельных ран проявляется в различных клинических формах. Существует несколько ее классификаций. Для полевых условий удобна классификация, в основу которой положены такие факторы, как быстрота распространения, клинические проявления и глубина расположения инфекционного очага (табл. 2). Пользуясь этой классификацией, в диагноз анаэробной инфекции можно включить основные показатели, характеризующие болезненный процесс.

Таблица 2

Классификация клинических форм анаэробной инфекции

По скорости распространения процесса	По клиническим проявлениям	По глубине расположения инфекционного очага
Быстро распространяющаяся	Эмфизематозные формы	Поверхностные
	Отечные формы	Глубокие
Медленно распространяющаяся	Гнилостно-гнойные формы	—

Исчерпывающий диагноз должен быть сформулирован примерно так: «глубокая, быстро распространяющаяся эмфизематозная форма анаэробной инфекции» или «поверхностная, медленно распространяющаяся гнилостно-гнойная форма анаэробной инфекции» и т. д.

Анаэробная инфекция огнестрельных ран чаще возникает в ранние сроки после ранения, преимущественно в первые 5—7 дней, однако может развиваться и в более поздние сроки.

Успешное лечение анаэробной инфекции обеспечивается в первую очередь ранней диагностикой, так как специфический инфекционный процесс в большинстве случаев характеризуется чрезвычайно быстрым распространением. Иногда процесс распространяется настолько быстро, что уже спустя несколько часов захватывает всю конечность и переходит на туловище. Такие формы иногда называют молниеносной гангреной.

Диагноз анаэробной инфекции или обоснованное подозрение на возможность развития ее должны устанавливаться еще в приемно-сортировочных отделениях, причем в ряде случаев это можно сделать еще до снятия повязки и осмотра раны. Врачу приемно-сортировочного отделения следует быть особенно внимательным при осмотре тех раненых, у которых имеются ранения, наиболее часто осложняющиеся анаэробной инфекцией. Поэтому, осматривая раненых с огнестрельными переломами бедра и голени, а также с осколочными ранениями ягодичной области, он всегда должен думать о возможности такого осложнения и внимательно относиться к выявлению его ранних симптомов.

Одним из таких симптомов является усиливающаяся боль в ране. Боли могут быть распирающего характера, причем раненый жалуется на то, что повязка сильно сдавливает конечность. В начальном периоде развития анаэробной инфекции характерно некоторое возбуждение и беспокойство раненых. При исследовании пульса всегда удается констатировать значительное его учащение — до 100—120 ударов в минуту. При этом температура тела может быть еще субфебрильной — от 37,5 до 37,8°. При резко выраженной интоксикации нередко уже в ранние сроки наблюдается легкая субиктеричная окраска склер. При осмотре поврежденного участка можно отметить, что наложенные повязки очень плотно охватывают конечность, а иногда и увидеть отек, распространяющийся выше повязки. Всегда следует производить перкуссию и ощупывание пораженного сегмента. При развитии эмфизематозных форм выявляется высокий тимпанический звук, а при ощупывании определяется характерный хруст. Наличие этих симптомов не оставляет сомнения в диагнозе, так как они возникают в результате образования газа и распространения его по тканям.

Раненых с признаками анаэробной инфекции следует быстро направлять в анаэробные отделения или специальные палатки. После снятия повязки удается выявить ряд более выраженных симптомов.

Так, при отечных формах констатируется значительный отек не только того сегмента, где располагается рана, но и распространение отека на другие сегменты конечности. При эмфизематозных формах путем перкуссии и ощупывания определяются границы распространения газовой инфильтрации.

Для диагностики анаэробной инфекции может применяться рентгеновское исследование. При развитии эмфизематозных форм на снимке получается характерный рисунок, свидетельствующий о наличии газа в мягких тканях. Рентгеновский снимок дает возможность обнаружить очень незначительное скопление газа, которое еще не удается определить путем перкуссии и пальпации. Кроме того, можно установить, в каких тканях располагаются газовые прослойки и поэтому судить о глубине расположения специфического процесса. Так, при распространении газа по подкожной клетчатке на рентгенограмме получается изображение, напоминающее пчелиные соты, а при распространении его по мышечной ткани определяется рисунок, напоминающий елочку. Иногда отчетливо контурируются газовые пузыри или полосы газа, распространяющегося по межмышечным промежуткам.

При значительном отеке конечности кожа становится бледной напряженной и на этом фоне отчетливо выявляется венозный рисунок просвечивающих подкожных вен.

В некоторых случаях на коже поврежденного сегмента наблюдаются пятна различного цвета: бронзового, шафранного, коричневого, голубого. По цвету пятен анаэробная инфекция раньше называлась «бронзовой рожей», «шафранной флегмоной», «голубой» или «коричневой флегмоной» и т. д. Эти «цветные» обозначения не получили распространения, так как пятно возникает в результате геморрагического пропитывания тканей, а цвет его изменяется в зависимости от степени разложения экстравазата анаэробными микробами. Таким образом, «шафранная рожа» может превратиться в «коричневую» и т. д. Вблизи от раны могут образовываться подэпидермальные пузыри.

Рана при анаэробной инфекции отличается сухостью: отделяемого мало и оно имеет кровянисто-серозный вид.

При значительном дефекте кожи удается осмотреть и мышцы, которые имеют сероватую окраску и в результате отека и газовой импрегнации «выпирают» из раневого отверстия. При поздней диагностике анаэробной инфекции мышцы оказываются омертвевшими, имеют темно-серый цвет и консистенцию замазки.

Бактериологические исследования не всегда имеют диагностическое значение, так как выявление анаэробных микробов в раневом отделяемом не может служить критерием наличия специфического процесса. Как уже указывалось выше, анаэробные микробы могут находиться в ранах, не осложненных анаэробной инфекцией. Однако если есть возможность произвести бактериологическое исследование раны, то это должно быть сделано для того, чтобы в последующем применять специфические сыворотки против тех микробов, которые выделены.

Предупреждение анаэробной инфекции слагается из суммы мероприятий. Ранний вынос раненых с поля боя и раннее поступ-

ление их в лечебные учреждения позволяют в наиболее ранние сроки применить профилактические мероприятия. На тех этапах, где еще не может быть произведена первичная хирургическая обработка раны, должны быть применены антибиотики — пенициллин и стрептомицин. Более эффективно применять антибиотики в виде растворов путем инфильтрирования тканей в окружности раны.

Вводить антибиотики в окружность раны целесообразно при всех огнестрельных ранениях. Противогангренозная сыворотка значительно менее эффективное средство предупреждения анаэробной инфекции, нежели антибиотики, и профилактическое ее введение не обязательно.

Наиболее эффективным средством предупреждения анаэробной инфекции является первичная хирургическая обработка раны, сопровождающаяся широким рассечением и иссечением поврежденных, омертвевших тканей. Именно тщательное иссечение поврежденных и загрязненных тканей, составляющее самый главный элемент первичной хирургической обработки раны, служит наиболее надежным способом предупреждения этого осложнения.

Лечение слагается из комплекса лечебных методов, применяемых одновременно, но в известной последовательности. Первоочередным лечебным приемом при анаэробной инфекции должно считаться хирургическое лечение, которое заключается в следующем. Если инфекция выявляется у раненого, у которого рана еще не подвергалась первичной хирургической обработке, следует немедленно таковую произвести. Рана должна быть широко рассечена, расширена крючками, после чего тщательно выполняют широкое иссечение поврежденных, омертвевших и нежизнеспособных тканей по всему ходу раневого канала — от входного до выходного отверстия.

Если для полного осмотра и иссечения всего раневого канала необходимо нанесение дополнительных разрезов, — это нужно сделать. При хирургической обработке раны, имеющей признаки инфекции, нужно вскрыть все слепые карманы и углубления, идущие в стороны от раневого канала, превратив таким образом рану в широко открытую полость. Чтобы освободить отечные мышцы от сдавления, которое всегда имеет место в неподатливых апоневротических футлярах, следует произвести продольные разрезы по оси того сегмента конечности, где находится рана, причем разрезы должны проникать до мышц. Эти разрезы принято называть «лампасными».

В освобожденных от сдавления мышцах улучшаются процессы крово-лимфообращения, создаются благоприятные условия для развития фагоцитоза и действия гуморальных иммунобиологических факторов. В тех случаях, когда осложнившаяся анаэробной инфекцией рана располагается на таком участке, где

можно полностью вскрыть весь раневой канал, соединив одним разрезом входное и выходное раневые отверстия, — это должно быть выполнено. Такая возможность создается при ранениях ягодичной области, спины и иногда груди. Если анаэробная инфекция развивается в ране, которая уже подвергалась первичной хирургической обработке, следует произвести повторную хирургическую обработку с широким рассечением раны, повторным иссечением поврежденных тканей и рассечением апоневротического футляра. После хирургической обработки ран, осложненных анаэробной инфекцией, категорически противопоказано наложение швов. Рану нужно оставлять широко открытой, рыхло затампонировав ее марлевыми тампонами, которые могут быть смочены антисептическими растворами (фурацилин 1 : 2000, риванол 1 : 1000 и т. д.), мазью Вишневского или гипертоническим раствором хлористого натра. Для смачивания тампонов рекомендуются растворы, выделяющие свободный кислород, такие как перекись водорода, раствор марганцевокислого калия. Тампоны надо менять не реже одного раза в сутки, так как, пропитываясь раневым отделяемым, они утрачивают свои дренирующие свойства и служат препятствием для оттока отделяемого.

Поврежденная конечность должна быть хорошо иммобилизирована. Общее лечение раненого с анаэробной инфекцией является не менее важным и осуществляется в виде ряда лечебных назначений. Назначают внутримышечные введения антибиотиков — пенициллин по 300 000 ед. через 3 часа, стрептомицин по 1 *г* в сутки. Целесообразно постоянно или периодически вводить в рану растворы пенициллина, стрептомицина и других антибиотиков через тонкую пластмассовую или резиновую трубку, конец которой выходит наружу. Нейтрализация бактериальных токсинов, поступающих из раны в организм, осуществляется путем постоянного капельного, внутривенного введения смеси противогангренозных антитоксических сывороток. В практике лечения принята лечебная доза 150 000 МЕ по 50 000 противоперфрингенс, противоэдематиенз и противосептикум.

Для внутривенного введения противогангренозную, сыворотку разводят в пятикратном объеме физиологического раствора или в таком же объеме 3—5%-ного раствора глюкозы. Смешивание противогангренозной сыворотки с консервированной кровью не допускается. После получения данных бактериологического исследования раневого отделяемого должна быть увеличена доза специфической сыворотки, направленной против того токсина, который выделяется анаэробными микробами, обнаруженными в ране. В том случае, если будет выделен только один анаэробный микроб, можно ограничиться специфической сывороткой — моновалентной и прекратить введение остальных сывороток.

Противогангренозную сыворотку нужно применять до полной ликвидации местных симптомов анаэробной инфекции.

Раненые с анаэробной инфекцией огнестрельных ран нуждаются в больших количествах жидкости — не менее 2—4 *л* в сутки. Жидкость нужна как среда для разведения и вымывания токсинов из организма, как средство, препятствующее сгущению крови, и, кроме того, для компенсации большой потери жидкости, выделяющейся в виде раневого отделяемого. Необходимо обильное питье (чая, кофе, воды и пр.) или подкожное и внутривенное введение физиологического раствора, жидкости Рингера, низкомолекулярных декстранов, поливинола и др.

Раненым с анаэробной инфекцией следует обеспечить усиленное питание, так как аппетит у них всегда понижен, целесообразно применять искусственное питание через зонд. Через него непрерывными каплями вводят питательную смесь, содержащую белки, углеводы, спирт и витамины. В качестве белковой жидкости используют белковые гидролизаты, бульон и т. д. Углеводы вводят через зонд в виде концентрированного раствора сахара. Таким же путем можно вводить и жидкость.

При лечении раненого с анаэробной инфекцией нужно очень внимательно следить за развитием местных изменений в ране и окружающих ее тканях. Распространение процесса в центральном направлении может вызвать необходимость в дополнительных разрезах даже на сегменте конечности, расположенном выше или ниже раны. Очень важно всегда иметь отчетливое представление о том, по каким тканям распространяется специфический болезненный процесс. Для этой цели рекомендуется пользоваться рентгеновским исследованием. По характерному изображению на снимке можно установить, что газовая инфильтрация распространяется по мышцам, тогда новые разрезы должны наноситься с рассечением апоневроза. В том случае, если на основании снимка устанавливается распространение газа по подкожной клетчатке, разрезы должны проникать только до апоневроза, чтобы не обнажать и не инфицировать мышцы, еще не затронутые болезненным процессом.

В ряде случаев, и пока еще довольно часто, анаэробная инфекция служит причиной ампутации конечности. Показания к ампутации наиболее часто возникают при быстро распространяющейся форме анаэробной инфекции и глубоком расположении инфекционного очага, что бывает преимущественно при огнестрельных переломах. Показания к ампутации возникают иногда и в тех случаях, когда всеми лечебными мероприятиями не удается нейтрализовать исходящие из очага инфекции инфекционно-токсические влияния.

Не следует медлить с отсечением конечности, если анаэробная инфекция развивается в обширной ране, причем разрушения настолько значительны, что даже и после ликвидации инфекции

функция конечности будет весьма ограниченной. И наконец, абсолютно показана ампутация конечности при ее омертвении.

Ампутации конечности при анаэробной инфекции должны производиться наиболее простыми способами. Непременным условием, которое должно всегда соблюдаться при этом, является отсечение конечности выше очага инфекции. Только в тех случаях, когда инфекционный очаг — рана располагается у самого корня конечности, приходится ампутировать, проводя разрез через рану. Но тогда после отсечения производят дополнительное иссечение пораженных болезненным процессом тканей, оставшихся на культе. Таким образом, при определении уровня отсечения приходится ориентироваться по расположению инфицированной раны, производя ампутацию несколько выше ее. Не следует без особых показаний значительно повышать уровень отсечения конечности. После отсечения надо всегда проверить состояние тканей культи. Наиболее верным критерием их жизнеспособности является кровоточивость и цвет. Если пересеченные мышцы культи не кровоточат и имеют сероватую окраску — можно считать, что ампутация конечности сделана недостаточно высоко, и приходится производить дополнительное отсечение культи, что, конечно, всегда нежелательно.

Чтобы избежать нежелательной реампутации, следует убедиться в жизнеспособности мышц еще до их пересечения. Для этого после рассечения кожи и апоневроза следует осмотреть мышцы и, только убедившись в их жизнеспособности, пересекать ампутационным разрезом. Если при осмотре не будет выявлено признаков жизнеспособности мышц, уровень отсечения конечности должен быть отнесен выше, что легко выполнить, оттянув пересеченную кожу в центральном направлении. Если при осмотре пересеченных мышц культи не создается прочной уверенности в их жизнеспособности, надо нанести на культе дополнительные боковые разрезы апоневроза, что может быть сделано после оттягивания кожи.

При ампутации конечности по поводу анаэробной инфекции наиболее часто применяется простое круговое сечение, при котором все ткани пересекаются в одной плоскости. Однако такой способ не является совершенно обязательным. Можно производить ампутации с выкраиванием кожно-фасциального лоскута, но при этом нужно иметь в виду, что наложение швов на культю при анаэробной инфекции всегда строго противопоказано. Поэтому и при ампутации лоскутным способом выкроенный лоскут не должен быть использован для закрытия культи наглухо. Последняя покрывается влажными тампонами, а выкроенный лоскут укладывается поверх тампонов. Зашивать рану можно только после того, как спадает отек, отторгнутся некротические ткани, словом, когда минует опасность возникновения анаэробной инфекции культи.

Ампутации конечностей при анаэробной инфекции предпочтительно производить под эндотрахеальным наркозом.

Общее лечение анаэробной инфекции должно продолжаться и после ампутации, до тех пор, когда полностью ликвидируются местные и общие симптомы специфического процесса.

СТОЛБНЯК

Столбняк относится, пожалуй, к самым тяжелым инфекционным осложнениям военных ранений. Летательность при этом заболевании достигает в годы войны 75% и более. В истории прошлых войн столбняк наблюдался относительно часто, в особенности когда военные действия развертывались на территории аграрных стран с жарким климатом и развитым животноводством. Тогда из каждой тысячи раненых заболевало столбняком 10—12 человек. При современной системе лечения ранений, включающих своевременную полноценную хирургическую обработку, применение антибиотиков, и, главным образом, благодаря поголовной специфической иммунизации столбняк встречается значительно реже. Но еще в годы Великой Отечественной войны его регистрировали в 0,6—0,7 случаев на 1000 раненых. Даже в мирные годы летальность при столбняке остается очень высокой, достигая 40—45% в наиболее квалифицированных учреждениях, специализирующихся на лечении этой инфекции (противостолбнячные центры). Смертность от столбняка очень высока и превышает таковую при других инфекциях.

Возбудитель заболевания — столбнячная палочка (Cl. tetani) очень широко распространена в природе и встречается практически повсюду. Этот микроорганизм, имеющий закругленные концы и множество жгутиков, положительно окрашивается по Граму, является строгим анаэробом и способен к спорообразованию. Споры обладают очень высокой резистентностью к влияниям внешней среды. В почве, на поверхности предметов, защищенных от света, они сохраняют жизнеспособность многие годы и даже десятки лет. При обычном кипячении споры погибают только через 30—50 минут, в текучем паре — через 25 минут, в 1%-ном растворе сулемы или в 5%-ном растворе карболовой кислоты — только через 8—10 часов и в 1%-ном растворе формалина — через 6 часов. В процессе жизнедеятельности столбнячная палочка вырабатывает экзотоксин, который обладает строго специфическим действием и может вызвать такое же заболевание, как и бактериальная инфекция. Основная фракция столбнячного токсина — тетаноспазмин, который занимает ведущее место в патогенезе инфекции и приводит к возникновению судорог, вторая фракция — тетанолизин — вызывает гемолиз эритроцитов.

Единственная причина возникновения столбняка — внедрение в организм возбудителя (редкие случаи лабораторного заражения токсином относятся к области казуистики). Входными воротами для инфекции служит рана или любое другое нарушение целости кожи и слизистых, в том числе ожоги, отморожения, потертости. Доминирующей причиной столбняка мирных лет являются так называемые микротравмы, то есть ничтожные уколы, царапины, внедрение мелких инородных тел (занозы, шипы растений), трещины огрубевшей кожи в области подошвенной поверхности стоп. Однако одного попадания возбудителя в организм недостаточно для возникновения заболевания; микробиологи часто выделяют cl. tetani с поверхности ран при полном отсутствии симптомов заболевания.

В чем же причина перехода простого загрязнения раны в инфекционный процесс? Эксперименты показали способность спор к развитию и размножению в зависимости от окислительно-востановительного потенциала тканей. Понижение его вследствие некроза, ишемии, гипоксии приводит к переходу спор в вегетативные формы, быстрому размножению и образованию токсина. Когда же этот потенциал превосходит некий критический уровень, то есть ткани получают достаточное количество кислорода, споры находятся в статическом состоянии, и экспериментальные животные не заболевают столбняком.

В огнестрельной ране столбнячная палочка находит благоприятные условия для развития, когда имеется большое количество разрушенных тканей и тканей с пониженной жизнеспособностью, сильное загрязнение землей, присутствуют осколки и прочие инородные тела. Полагают, что в таких ранах лейкоциты концентрируются вокруг инородных тел и отвлекаются от фагоцитоза микроорганизмов. В эксперименте показано, что наложение жгута и ишемия тканей также приводят к нарушению биологических процессов защиты против внедрившихся возбудителей инфекции и способствуют развитию столбнячной палочки. Недаром чаще всего столбняк осложняет осколочные ранения нижних конечностей и реже — пулевые раны иной локализации.

Патогенез столбняка разрабатывается с момента открытия возбудителя в 1884 г. (А. Николайер), и все же основной вопрос — о характере химического взаимодействия тетанотоксина с нервной клеткой — остается до сих пор неизвестным. От решения этого вопроса зависит разработка истинно патогенетических методов лечения столбняка. Вопреки распространенному мнению (Мейер, Рансом), что возбудитель задерживается в зоне ранения и вырабатывает здесь токсин, который поступает в спинной мозг по двигательным нервам, доказано распространение тетанотоксина, а иногда самого возбудителя с кровью и лимфой по всему организму. Благодаря исключительной нейротропности столбнячный токсин поражает главным образом центральную

нервную систему. Следствием этого поражения является судорожный синдром — самая яркая черта столбняка. Недавно доказано избирательное действие тетанотоксина на вставочные нейроны полисинаптических рефлекторных дуг в передних рогах спинного мозга и в продолговатом мозгу. В результате такого действия избирательно нарушается функция центрального торможения, а процессы возбуждения остаются на прежнем уровне активности, то есть перевозбуждение нервно-мышечного аппарата отсутствует. С патофизиологической точки зрения, столбняк — это патология межнейронных синапсов (распространенная диссинансия). Характер действия тетанотоксина преимущественно функциональный. Вместе с тем при очень тяжелой интоксикации он может носить необратимый характер. Будучи одним из сильнейших природных ядов, тетанотоксин воздействует не только на центральную нервную систему, одновременно он поражает миокард, паренхиматозные и другие органы и системы.

Профилактика столбняка подразделяется на специфическую и неспецифическую. Стойкий активный антитоксический иммунитет достигается трехкратным введением столбнячного анатоксина (по 0,5 *мл*) с интервалами $1^1/_2$ месяца между первой и второй прививками и 9—12 месяцев — между второй и третьей. Применение анатоксина в составе асоциированных вакцин без соблюдения оптимальных интервалов времени гораздо менее эффективно. После трехкратной (основной) иммунизации в дальнейшем введение анатоксина осуществляется один раз в пять лет.

Экстренная профилактика столбняка у раненых, обожженных и обмороженных, получивших в прошлом три инъекции анатоксина и имеющих активный иммунитет, проводится подкожным введением 0,5—1,0 *мл* одного анатоксина. Во всех остальных случаях подкожно должна вводиться противостолбнячная сыворотка (ПСС) в количестве 3000 МЕ, а в другой участок тела из другого шприца — 0,5 *мл* анатоксина. Сыворотка вводится в возможно более ранние сроки после ранения, а при возможности — трехкратно (по Безредка). В условиях оказания помощи массовому потоку пораженных на этапах медицинской эвакуации во время войны наставлением разрешено ограничиваться одномоментным введением одной противостолбнячной сыворотки (3000 МЕ).

К числу мероприятий неспецифического характера, имеющих определенное значение для предупреждения столбняка, относится высококачественная хирургическая обработка раны. Она должна проводиться по общехирургическим правилам. Имеют значение повторные промывания сильно загрязненных ран перекисью водорода и местное применение антисептиков и антибиотиков. Если рана зашита, при первом же подозрении на столбняк швы следует немедленно снять, рану подвергнуть повторной

обработке, тщательно промыть и рыхло дренировать тампонами с гипертоническим раствором. Обязательно удаление инородных тел из ран, послуживших входными воротами для инфекции.

Клинические симптомы столбняка возникают в различные сроки после ранения. Принято исчислять продолжительность инкубационного периода с момента получения раны, хотя этот момент не всегда совпадает с внедрением возбудителя. Следует стремиться точнее установить продолжительность инкубации, так как это в большинстве случаев определяет тяжесть заболевания и его прогноз. Чем короче инкубационный период, тем тяжелее протекает заболевание и чаще наступает летальный исход.

В большинстве случаев картина заболевания возникает в первые две недели после ранения. Во время Великой Отечественной войны у 47% раненых, заболевших столбняком, инкубационный период составлял от 1 до 10 дней, у 30% — от 11 до 20 дней, у 5% — от 21 до 30 дней и у 5% — свыше 30 дней. Наибольшая летальность наблюдается при столбняке с длительностью инкубационного периода до 9—10 дней. В определении прогноза при начинающемся столбняке следует обратить внимание на так называемый «начальный период» болезни, то есть время, прошедшее от появления первых клинических симптомов заболевания (тризм, ригидность затылочных и поясничных мышц, боли в горле при глотании) до возникновения генерализованных судорог. Длительность этого периода менее 48 часов — обычно свидетельствует о тяжелом течении болезни.

Столбняк может быть общим и местным. При общем — мышечный гипертонус (тонические судороги) распространяются сверху вниз (нисходящий столбняк), захватывая все новые группы поперечнополосатой мускулатуры. Наконец, все мышцы туловища и конечностей (проксимальных отделов) оказываются в состоянии постоянного тонического напряжения, на фоне которого все более и более часто возникают мучительные клонико-тонические судороги с расстройствами дыхания. При местном столбняке тоническое напряжение и судорожные приступы ограничиваются группой мышц, прилежащих к зоне ранения.

Диагностика развившегося столбняка не вызывает затруднений, так как его клиническая картина отличается яркими симптомами. Однако в начальном периоде диагностика заболевания представляет известные трудности. Тем не менее при внимательном отношении к жалобам раненых первые симптомы столбняка могут быть замечены рано. К ним относятся тянущие боли и фибриллярные судорожные подергивания мышц в области раны, затрудненное или болезненное глотание, общее повышение рефлекторной возбудимости. При появлении этих симптомов ошибочно ставят диагноз ангины, в то время как это один из наиболее ранних признаков общего столбняка.

Весьма достоверным симптомом является судорожное сокращение жевательных мышц (тризм). В результате тризма открывание рта затруднено, а по мере прогрессирования заболевания — становится невозможным. Если у раненого нет иных причин для возникновения тризма (ранение челюсти, болезни зубов), то это свидетельствует о начале столбняка. Для общего столбняка патогномонична триада симптомов: одновременно развитие тризма, дисфагии и ригидности затылочных мышц. Клиническая картина заболевания, однажды возникнув, непрерывно нара-

Рис. 12. Сардоническая гримаса (улыбка) при столбняке

стает; «светлые промежутки» при этом отсутствуют. Мышцы дистальных сегментов конечностей в судорожный процесс не вовлекаются. Участие в клонических судорогах кистей рук (по типу «руки акушера» и т. п.), выключение сознания с достоверностью свидетельствуют об отсутствии столбняка. На высоте заболевания судорожные сокращения, постепенно захватывая все мышечные группы туловища, распространяются и на мимическую мускулатуру. Углы рта больного оттягиваются, появляются морщины и складки, придающие лицу искаженное выражение, похожее на своеобразную улыбку — сардоническую гримасу («столбнячное лицо» или «столбнячная улыбка» — risus sardonicus, рис. 12).

По мере развития общего столбняка усиливается мышечная ригидность, болезненные судорожные приступы становятся все

более частыми, интенсивными и возникают уже не только в ответ на малейшие внешние раздражители, но и спонтанно. Тело больного постоянно изогнуто назад (опистотонус), образуя в очень тяжелых случаях своеобразную арку. Редко судорожные припадки захватывают сгибатели головы, туловища и конечностей. При этих формах тетануса тело больного принимает позу, напоминающую внутриутробное положение плода (эмпростотонус).

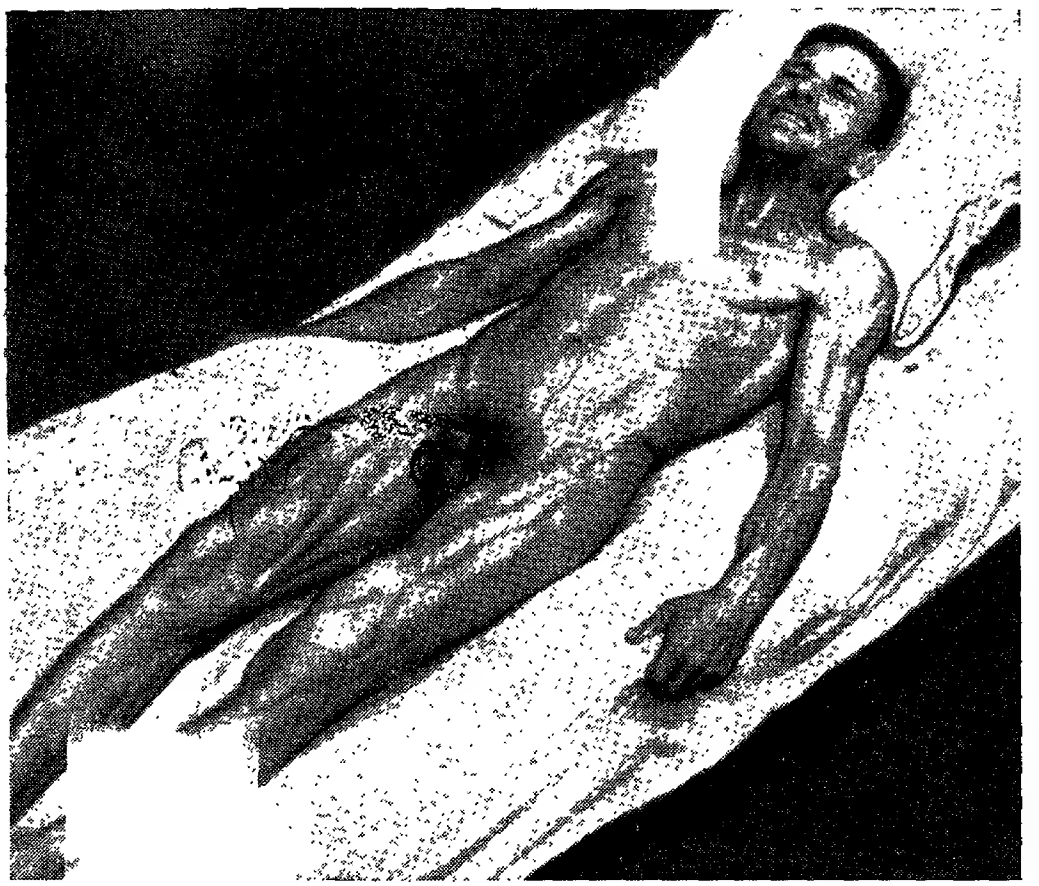


Рис. 13. Общее напряжение мышц во время судорожного припадка.

Иногда в судорожные припадки преимущественно вовлекается латеральная группа мышц и туловище изгибается в сторону, где расположено ранение (плейростотонус). Встречаются формы столбняка, где ригидность и судорожные сокращения равномерно захватывают мышцы сгибателей и разгибателей туловища, тело больного при этом вытягивается (рис. 13).

По мере прогрессирования заболевания на фоне постоянного гипертонуса все чаще возникают болезненные кратковременные сокращения мышц (клонические судороги) и усиливается их напряжение (тонические судороги). В очень тяжелых случаях такие клонико-тонические судороги настолько сильны, что происходят разрывы мышечных волокон, а в местах прикрепления мышечных сухожилий отрываются участки костного вещества; при этом нередко возникают компрессионные переломы позво-

ночника. Клонические судороги могут быть очень частыми, иногда непрерывными и буквально изнуряют больного, вызывая глубокие дыхательные расстройства и сердечно-сосудистую декомпенсацию. В результате судорожного сокращения дыхательных мышц может возникнуть самое грозное осложнение столбняка — остановка дыхания (асфиктический криз), и больной погибает от асфиксии.

Сознание у заболевших столбняком полностью сохранено и помрачается лишь в заключительной стадии агонии. Судорожные приступы сопровождаются нарушением дыхания, развивается цианоз, резко повышается кровяное давление (артериальное и венозное), вены, особенно на шее, резко набухают, исчезает пульс, челюсти больного сомкнуты, язык нередко прикушен.

Для тяжелых форм столбняка характерна значительная гипертермия, возникающая вследствие центрального действия токсина и огромной мышечной работы. Температура часто повышается до 40—41° С. Однако встречаются достаточно тяжелые формы болезни, когда температура остается нормальной или субфебрильной. Сердечно-сосудистая система у больных столбняком поставлена в очень тяжелые условия деятельности вследствие прямого действия токсина на сердечную мышцу, большой мышечной нагрузки, резкого повышения обмена веществ, значительной гипертермии. При физикальном и электрокардиографическом исследованиях выявляется глубокое поражение миокарда. Для острого периода столбняка характерно профузное потоотделение (запах конюшни, цирка). Особое внимание у заболевших тетанусом следует обращать на состояние легких. Резкое ограничение дыхательных экскурсий грудной клетки вследствие повышения мышечного тонуса, аспирация слизи, общее ослабление сопротивляемости организма часто приводят к возникновению застойной и аспирационной пневмонии.

Лечение больных столбняком представляет трудную задачу. Раненые, у которых появились первые признаки этой опасной инфекции, должны быть изолированы с целью создания им полного покоя, так как под влиянием самых ничтожных внешних раздражителей (свет, стук неосторожно закрытой двери, неумелое перекладывание в постели) могут возникнуть смертельные судорожные приступы. Такие больные не представляют опасности для окружающих, и их следует оставлять в хирургических учреждениях для лечения под контролем анестезиолога-реаниматолога. Весьма целесообразно концентрировать больных столбняком в одном из госпиталей, где для лечения организуется специализированное отделение, возглавляемое анестезиологом-реаниматологом.

Вопрос о нетранспортабельности заболевших столбняком в настоящее время пересмотрен. Защитное действие применяемых нейроплегических веществ делает эвакуацию таких боль-

ных возможной при условии сопровождения медицинским персоналом. В палате-изоляторе или в отделении, где лежат больные, должен неотлучно находиться врач, хорошо владеющий знаниями и навыками анестезиологии и реаниматологии. Если имеется возможность, устанавливают круглосуточное наблюдение.

Учитывая многообразие и сложность патологических расстройств при столбняке, его лечение должно быть комплексным. Для борьбы с судорожными приступами наиболее эффективны нейроплегические вещества, чередующиеся с внутримышечным введением барбитуратов (гексенала, тиопентал-натрия) или хлоралгидрата в клизмах, а в очень тяжелых случаях — миорелаксанты. Противосудорожное лечение следует начинать с внутримышечного введения нейроплегической смеси (аминазин 2,5%-ный — 2,0; омнопон 2%-ный — 1,0; промедол 2%-ный — 1,0; димедрол 2%-ный — 2,0; сконоламин 0,005%-ный — 0,5), действие которой можно углубить последующей, также внутримышечной инъекцией барбитурата (5—10%-ный раствор гексенала по 5,0—10,0). Осуществляя непрерывный контроль за функцией важнейших органов и систем, введение нейроплегиков и барбитуратов можно повторять до 4 раз в сутки.

В очень тяжелых случаях, когда с помощью нейроплегических веществ устранить судороги не удается, показано применение миорелаксантов в дозах 30—45 *мг*, позволяющих добиться полного расслабления мышц, но одновременно с этим выключающих самостоятельное дыхание больного (тубокурарин). Применение миорелаксантов в небольших дозах, не выключающих активного дыхания, неэффективно. Поэтому миорелаксанты должны применяться при наличии условий для искусственной вентиляции легких, которую можно проводить либо с помощью наркозного аппарата, либо — дыхательного автомата (респиратора). Длительное (свыше 2—3 суток) пребывание интубационной трубки в трахее больного недопустимо из-за опасности возникновения пролежней или пареза голосовых связок. Поэтому при тяжелом течении столбняка следует заблаговременно произвести трахеостомию и осуществлять длительную искусственную вентиляцию через трахеостомическую канюлю с раздувающимся резиновым обтуратором. Обтуратор необходим для создания герметичности в системе «дыхательный аппарат — легкие больного», а также для предотвращения затекания содержимого желудка в трахею.

Судорожные приступы у больных, переведенных на управляемое дыхание, купируются повторными введениями в вену (через постоянную капельную систему) или внутримышечно миорелаксантов длительного действия. Особое внимание следует уделять тщательному уходу за трахеостомой, постоянной аспирации секрета и слизи из трахео-бронхиального дерева, наряду с другими мерами, направленными на профилактику легочных осложнений

(общий уход за больными, систематическое введение антибиотиков, частое поворачивание на бок и т. д.). Для поддержания сердечной деятельности необходимо систематическое введение кардиотоников.

Большое внимание надо уделять питанию таких больных, так как кормление обычным способом не удается из-за тризма, расстройств глотания и резкого снижения аппетита. Парентеральное введение глюкозы, плазмы, белковых и витаминных препаратов не может компенсировать больших энергетических затрат. В связи с этим питание осуществляют через постоянный зонд, проведенный в желудок через нос. Жидкая питательная смесь составляется из сахара, спирта, бульона, яиц, молока, расщепленных белковых препаратов, молочных сливок, растительного или растопленного сливочного масла, фруктовых соков, витаминов.

Сывороточное лечение при столбняке преследует единственную цель — нейтрализовать свободно циркулирующий в крови токсин, так как на уже связанный с нервной клеткой токсин сыворотка не действует. Эта задача решается путем введения антитоксической сыворотки. Противостолбнячная сыворотка должна вводиться возможно раньше (в первые часы лечения) комбинированным способом, то есть внутривенно и внутримышечно. Для внутривенного введения сыворотка разводится в физиологическом растворе в соотношении не менее 1:5. Суммарная суточная доза ее не должна превышать 100 000—200 000 АЕ, и вводить ее нужно в первые 2 дня болезни, так как дальнейшее введение малоэффективно. Интралюмбальное введение сыворотки не должно применяться, так как это не отвечает представлениям о патогенезе столбняка и часто приводит к тяжелым осложнениям.

Успешное лечение раненых, страдающих столбняком, обеспечивается выполнением следующих условий:

1) организацией постоянного наблюдения врача-специалиста;

2) осуществлением эффективной противосудорожной терапии с применением нейроплегических веществ, наркотиков, миорелаксантов;

3) обеспечением постоянной готовности к ликвидации внезапных судорожных приступов с расстройствами дыхания;

4) проведением первичной, а при наличии показаний повторной хирургической обработки раны;

5) введением противостолбнячной сыворотки для нейтрализации свободно циркулирующего токсина;

6) поддерживанием адекватной вентиляции легких;

7) предупреждением развития вторичных, прежде всего легочных осложнений;

8) обеспечением общего ухода за больными, полноценного питания, соблюдением режима максимального покоя.

ГЛАВА 5

ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК

Травматический шок является тяжелым осложнением огнестрельных ранений и закрытых повреждений. Частота возникновения травматического шока по данным Великой Отечественной войны составляла 10—12% к общему числу раненых. Среди раненых, поступающих в медсб, эта величина достигала 20%. При отдельных видах повреждений, по данным С. И. Банайтиса, шок встречался еще чаще, например, при ранениях живота — у 43—65% раненых, а при огнестрельных переломах бедра — у 30—50%. При применении ракетно-ядерного оружия, сочетании механических повреждений с ожогами, баротравмой число раненых с травматическим шоком еще больше возрастает.

Под травматическим шоком следует понимать общую реакцию организма, развивающуюся в ответ на тяжелое механическое повреждение. Она характеризуется угнетением жизненных функций, возникающим за счет нарушений функций нервной системы, системы кровообращения, дыхания, эндокринных желез и обмена веществ. Ввиду того, что травматический шок не имеет типичной патологоанатомической картины, а симптоматика его схожа с рядом других патологических процессов (коллапс при кровопотере, отравлениях, некоторых видах асфиктических состояний и т. д.), диагностика его представляет известные трудности. Ряд исследователей, особенно за рубежом, называют шоком любое «угрожающее» состояние (геморрагический шок, перитонеальный шок, спинальный шок и т. д.).

Получение чистых форм «болевого» шока возможно только в эксперименте. В практике же при огнестрельных ранениях и закрытых повреждениях травматический шок представляет собой «собирательную» полипатогенетическую реакцию организма на болевое раздражение, кровопотерю, токсемию, дыхательную недостаточность, нарушение функции поврежденного органа.

В зависимости от характера и масштаба повреждения тот или иной из вышеперечисленных факторов становится ведущим.

При отсутствии несовместимых с жизнью повреждений, а также при своевременном и правильном оказании помощи травматический шок является, как правило, обратимым. В связи с этим вопросы организации противошоковой помощи в военно-полевых условиях, а также разработка рациональной схемы «комплексной, дифференцированной» терапии шока приобретают особое значение.

Для объяснения патогенеза травматического шока предложено множество теорий: жировой эмболии, токсемии, плазмокровопотери, истощения нервной системы, первичного нарушения сердечной деятельности, нервно-рефлекторная теория и ряд других. Каждая из перечисленных теорий отражает лишь одно из звеньев патогенеза шока, причем при различных повреждениях удельный вес каждого из перечисленных факторов может быть различным. Э. А. Асратян считает, что в возникновении и развитии шока ведущее значение принадлежит сочетанию нервно-болевого фактора с крово-плазмопотерей и токсемией («синтетическая теория»).

Патологические нарушения жизненных функций организма при травматическом шоке сложны и многообразны. Экспериментальные исследования указывают на то, что ведущими являются *нарушения функций нервной системы.* В результате избыточного раздражения всех звеньев анимальной и вегетативной нервной системы возникает процесс возбуждения, сменяющийся торможением функции коры и ряда подкорковых центров. Однако клинические и электроэнцефалографические наблюдения показали, что истинное торможение нервной системы у человека при шоке развивается при тяжелых, чаще необратимых его формах и терминальных состояниях. Болевой фактор и связанное с ним воздействие на нервную систему являются лишь одним из звеньев сложной цепи патологических нарушений при шоке. Электроэнцефалографические исследования, проведенные на людях при тяжелой травме, указывают на преобладание процессов возбуждения в нервной системе, сменяющегося торможением при терминальных состояниях.

Нарушения кровообращения при шоке выражены ярко и проявляются в учащении пульса, снижении артериального и венозного давления, в изменении объема циркулирующей крови и проницаемости сосудистой стенки, во вторичных изменениях сердечной мышцы. Расстройства кровообращения возникают в основном вследствие развития сосудистой недостаточности. Под влиянием усиленного выброса катехоламинов (при травме выход норадреналина и адреналина увеличивается в 10—15 раз) сосудистое русло реагирует на травму сокращением прекапилляров (артериол и венул) и прекапиллярных сфинктеров. Происходит

открытие артериоло-венулярных шунтов, по которым и совершается кровоток, что неизбежно сопровождается гипоксией периферического звена капиллярного русла. Но зато кровоснабжение жизненно важных органов (мозг, сердце) поддерживается на уровне, близком к физиологическому («централизация кровообращения»).

Кислородная недостаточность, обменные нарушения, анаэробиоз, развитие ацидоза впоследствии приводят к развитию атонии с циркулярной декомпенсацией («децентрализация кровообращения»). Нарушение периферического кровообращения сопровождается изменением проницаемости сосудистой стенки, плазмопотерей, агрегацией эритроцитов. Под агрегацией эритроцитов следует понимать скопление форменных элементов, связанных фибрином. В этих условиях эритроциты не могут выполнять функцию переносчиков кислорода, что приводит к развитию гипоксии и гибели клеточных элементов.

Как известно, кора головного мозга и миокард наиболее чувствительны к кислородному голоданию и поэтому при гипоксии страдают в первую очередь.

Необходимо подчеркнуть, что указанные нарушения сосудистой системы углубляются кровопотерей, как правило, сопровождающей каждое ранение и повреждение. Сочетание рефлекторных нарушений сосудистой системы с кровопотерей приводит к развитию тяжелой формы кислородной недостаточности, протекающей по типу гипоксии. В ряде случаев при достаточном насыщении крови кислородом отмечается гипоксия отдельных органов и тканей (головной мозг, печень и др.). Сердечная мышца при тяжелых формах шока страдает вторично, и нарушения сердечной деятельности выявляются в поздних стадиях шока.

Очень важным показателем гемодинамики, кроме уровня артериального давления и пульса, является состояние центрального венозного давления (ЦВД). Следует помнить, что около 80—85% крови находится в той части сосудистой системы, где имеется низкое давление, то есть в венозной и капиллярной сети. Измерение ЦВД более громоздко, чем измерение АД, и поэтому не во всех условиях может быть проведено. В специализированных противошоковых и реанимационных отделениях определение его является обязательным, особенно при массивных трансфузиях крови и плазмозамещающих жидкостей. ЦВД служит показателем состояния правого сердца и малого круга кровообращения. Так, при повышении его уровня выше 15 *см* вод. ст. можно думать о начале отека легких (норма: периферическое — 10 *см* H_2O; центральное — 5 *см* H_2O).

Растройства дыхания у раненых в состоянии шока возникают не только при непосредственном повреждении органов дыхания, но почти при каждой тяжелой травме. У 85% таких раненых [illegible] повышенное потребление кислорода, часто разви-

вается гипервентиляция легких и гипокапния. Гипокапния является следствием гипервентиляции и «вымывания» углекислоты из альвеол, гемодилюции, а также нарушения обмена веществ, при которых процессы сгорания не доводятся до образования конечных продуктов и сопровождаются развитием метаболического ацидоза. При ранениях черепа и головного мозга и особенно при ранениях груди расстройства дыхания развиваются быстрее и приобретают особенно тяжелое течение.

Нарушения функций эндокринных желез выражаются, как было сказано выше, в усилении активности симпатико-адреналовой системы и расстройстве координации функций гипофиза и коры надпочечников (работы Селье и его школы). При этом развивается недостаточность коры надпочечников, сопровождающаяся снижением выработки кортикостероидов. Указанные изменения если и возникают, то обычно в поздних стадиях шока (терминальные состояния) и, по-видимому, носят вторичный характер. Наряду с этим для травматического шока характерно усиленное выделение гипофизом антидиуретического гормона (АДГ), тормозящего мочеотделение. Понижение артериального давления и снижение почечного плазмотока в сочетании с повышенным содержанием АДГ в крови у раненых с тяжелыми формами травматического шока приводят к резким нарушениям функции почек. Следует помнить о том, что при снижении артериального давления ниже 70—50 *мм* рт. ст. диурез резко падает.

Обширные ранения и закрытые повреждения сопровождаются выраженной интоксикацией, попаданием в кровяное русло ряда симпатомиметических агентов, вызывающих увеличение уровня катехоламинов плазмы (эпинефрин, норадреналин), калия, фосфора и пр. В более поздних фазах шока из тканей освобождаются токсические агенты, расширяющие прекапиллярные сфинктеры: гистамин, молочная кислота, серотонин (из тромбоцитов) и др.

Все вышеперечисленные нарушения приводят к *глубоким изменениям обмена веществ*, для которых характерны метаболический ацидоз, сменяющийся на 2—3-й день алкалозом, изменение индекса K/Na (калий переходит во внеклеточное пространство, натрий и вода задерживаются клеткой), гипопротеинемия, разрушение гликогенных запасов печени, недостаток витаминов С и группы В, разрушение макроэргических соединений (АТФ и КрФ), накопление молочной кислоты. При тяжелых формах шока, особенно сочетающихся с кровопотерей, резко снижаются гематокрит (Ht) и объем циркулирующей крови (ОЦК). Степень выраженности этих нарушений зависит от характера повреждения и от ряда факторов, способствующих или тормозящих развитие шока.

К числу факторов, повышающих чувствительность организма к травме, относятся: кровопотеря, переохлаждение, перегревание, утомление, голодание, проникающая радиация. Наибольшее зна-

чение из них имеет *кровопотеря*, чрезвычайно часто сопровождающая механические повреждения. Даже незначительная кровопотеря (до 10—15% объема циркулирующей крови) резко увеличивает возможность развития шока. При продолжающемся кровотечении ликвидировать шок невозможно.

В настоящее время имеется ряд методов определения величины кровопотери: гравиметрический, метод разведения красителей, радиоизотопный и др. Из них наиболее прост и доступен гравиметрический метод определения удельного веса крови с раствором медного купороса по методу Филипса — Ван Слайка — Барашкова (см. главу 7). Следует отметить, что даже закрытые повреждения мягких тканей и скелета сопровождаются значительной кровопотерей. Так, например, закрытый перелом бедра сопровождается кровопотерей равной 1 *л* и более; закрытый перелом костей таза, особенно, заднего и переднего полуколец — около 2 *л* и т. д. Все вышеуказанные методы, не претендуя на абсолютную точность, дают представление об ориентировочной величине кровопотери, что позволяет более объективно устанавливать показания и дозировку трансфузионной терапии.

Особое значение имеет сочетание повреждений, осложненных шоком, с *лучевым поражением.* При одновременном воздействии травмы и лучевого поражения частота шока возрастает, а при высоких дозах проникающей радиации течение его приобретает более затяжной и тяжелый характер («синдром взаимного отягощения»). Необходимо все противошоковые меры осуществить до первого проявления признаков лучевой болезни, в противном случае эффективность этих мер окажется незначительной.

Применение анальгетиков, нейроплегических веществ и больших доз алкоголя маскирует симптомы шока и соответствующие признаки повреждения тех или иных внутренних органов.

Травматический шок иногда протекает в форме двухфазного процесса. У некоторых раненых сразу же после повреждения появляется двигательное и речевое возбуждение, повышается артериальное давление, учащаются пульс и дыхание. Это состояние получило название **эректильной фазы** шока. Следует иметь в виду, что эта фаза шока наблюдается не всегда (10—12% всех повреждений, осложненных шоком). Возникновение ее зависит от характера повреждения, силы и продолжительности болевого раздражения, от предшествовавшего ранению психического и физического состояния, а также от боевой обстановки в момент ранения. При повреждениях черепа и головного мозга эректильная фаза бывает выражена более отчетливо.

Следует помнить, что возбуждение может возникать и при терминальных (предагональных) состояниях. Его следует отличать от эректильной фазы шока. Для практической работы целесообразно усвоить, что быстро возникшее и кратковременное возбуждение после ранения не всегда переходит в состояние торпид-

ного шока. Длительное же возбуждение в результате тяжелого ранения, почти как правило, сменяется торпидной фазой, характеризующейся угнетением жизненных функций организма. Чрезмерное, свыше 2—3 часов, удлинение эректильной фазы является неблагоприятным прогностическим признаком.

Торпидная фаза шока характеризуется угнетением жизненных функций организма, что выражается следующими признаками: общая заторможенность при сохранении сознания, бледность кожных покровов, иногда обильный пот, падение кровяного давления, снижение температуры тела, снижение сухожильных рефлексов, замедление обменных процессов, снижение болевой и термической чувствительности и пр.

Одно из лучших описаний клинической картины торпидной фазы шока дано Пироговым: «Лежит такой окоченелый на перевязочном пункте неподвижно; он не кричит, не вопит, не жалуется, не принимает ни в чем участия и ничего не требует; тело его холодно, лицо бледно, как у трупа; взгляд неподвижен и обращен вдаль; пульс как нитка, едва заметен под пальцем и с частыми перемежками. На вопросы окоченелый или вовсе не отвечает или только про себя, чуть слышным шопотом; дыхание тоже едва приметно. . .» [1].

В зависимости от тяжести клинических симптомов принято различать следующие степени шока.

Шок легкой степени (I) чаще всего возникает в результате одиночных повреждений. Он проявляется нерезко выраженной бледностью кожных покровов и небольшими нарушениями гемодинамики и дыхания. Кровяное давление удерживается на уровне 90—100 *мм* рт. ст. и не сопровождается высокой тахикардией (пульс до 100 в 1 *мин*). Обеспечение покоя, иммобилизация и обезболивание области повреждения, вливание противошоковых растворов оказываются достаточными для восстановления функций организма.

Шок средней степени (II) характеризуется более выраженным угнетением раненого, бледно-серым цветом кожных покровов, нарушением гемодинамики и дыхания. Артериальное давление понижается до 80 *мм* рт. ст., пульс учащается до 110—120 в 1 *мин*. При несостоятельности компенсаторных механизмов, а также при нераспознанных тяжелых повреждениях возможен переход средней степени шока в тяжелую.

Шок тяжелой степени (III) обычно вызывается множественными, преимущественно открытыми повреждениями, часто сопровождающимися значительной кровопотерей (средняя величина кровопотери при шоке III степени достигает — 1200—1300 *мл*, в то время как при шоке I степени не превышает 300—400 *мл*).

---

[1] Н. И. Пирогов. Начала общей военно-полевой хирургии. Медгиз, 1941, стр. 56—57.

Кожные покровы принимают бледно-серую окраску с цианотическим оттенком. Пульс резко учащен (120 в 1 *мин*), нитевидный. Артериальное давление снижается ниже 70 *мм* рт. ст. Дыхание поверхностное и резко учащенное. Восстановление жизненных функций при шоке III степени представляет значительные трудности и требует применения форсированных противошоковых мер, нередко сочетающихся с неотложными оперативными вмешательствами.

Длительная гипотония при снижении АД до 60—70 *мм* рт. ст. сопровождается резким уменьшением диуреза, глубокими метаболическими нарушениями и может привести к необратимым изменениям в жизненно важных системах организма. В связи с этим указанный уровень АД принято называть «критическим».

Несвоевременное устранение причин, поддерживающих и углубляющих шоковое состояние, препятствует восстановлению функций организма и шок тяжелой степени может перейти в **терминальное состояние**, которое является крайней степенью угнетения жизненных функций, переходящей в клиническую смерть. Терминальные состояния подразделяются на 3 категории.

1. *Предагональное состояние* характеризуется отсутствием пульса на лучевой артерии при наличии его на сонных и бедренных артериях и не определяющимся артериальным давлением.

2. *Агональное состояние* имеет те же признаки, что и предагональное, но сочетается с дыхательными нарушениями (аритмичное дыхание типа Чайн-Стокса, выраженный цианоз и пр.) и нередко утратой сознания.

3. *Клиническая смерть* начинается с момента последнего вдоха и остановки сердца. Клинические признаки жизни у раненого полностью отсутствуют. Однако обменные процессы в мозговой ткани продолжаются еще в среднем 5—7 *мин*. Выделение клинической смерти в виде отдельной формы состояния организма целесообразно по той причине, что в тех случаях, когда у раненого нет несовместимых с жизнью повреждений, это состояние при быстром применении лечебных мероприятий может быть обратимым.

Следует подчеркнуть, что реанимационными мерами, предпринятыми в первые 3—5 минут, удается достигнуть полного восстановления жизненных функций организма, в то время как реанимация, проведенная в более поздние сроки, может привести к восстановлению соматических функций (кровообращение, дыхание и т. д.) при неполном восстановлении функций центральной нервной системы. Эти изменения могут быть необратимыми, вследствие чего возникает стойкая инвалидность (дефекты интеллекта, речи, спастические контрактуры и т. д.) — «болезнь оживленного организма». Термин «реанимация» следует понимать не узко, как «оживление» организма, а как комплекс мер,

направленных на восстановление и поддержание жизненных функций организма.

Необратимые состояния характеризуются комплексом признаков: утрата сознания, отсутствие самостоятельного дыхания, всех видов рефлексов и отсутствие биотоков головного мозга на электроэнцефалограмме («биоэлектрическое молчание»). Говорить о безнадежности можно лишь тогда, если указанные признаки не поддаются терапевтическому воздействию на протяжении 4—7 часов.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ШОКА ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Шок может возникнуть при ранениях любой локализации. При этом, кроме основных его симптомов, выявляются некоторые специфические симптомы, характерные только для данного ранения.

Картина шока при огнестрельных ранениях *черепа и головного мозга* будет сочетаться с симптомами, характерными для ушиба, сотрясения и сдавления мозга (бессознательное состояние, очаговые нарушения, расстройства дыхания и др.). Сочетание повреждений головного мозга с повреждениями других областей тела затрудняет распознавание и осложняет лечение шока.

Шок при повреждениях *позвоночника и спинного мозга* будет сопровождаться симптомами повреждения спинного мозга, картиной паралича, расстройством чувствительности и нарушением функций тазовых органов.

Течение шока, возникшего в результате повреждений *груди*, осложняется появлением синдрома кардио-пульмональных расстройств. Большую опасность для жизни пораженного представляют множественные двойные, особенно двусторонние переломы ребер, иногда, кроме того, сочетающиеся с повреждением других областей тела. Гематоракс, открытый и клапанный пневмоторакс, резко нарушающие дыхание раненого, вызывают тяжелую картину глубоких нарушений газообмена.

Симптоматология шока у раненных в *живот* зависит от преобладания того или иного шокогенного фактора. Повреждение полого органа с излиянием его содержимого в полость брюшины вызывает быстрое развитие острого перитонита. При повреждении паренхиматозных органов преобладает картина внутреннего кровотечения, характеризующаяся резкой бледностью кожных покровов, быстрым ухудшением показателей гемодинамики и менее выраженной картиной «острого» живота.

Тяжело протекают ранения и закрытые повреждения *таза*. Они сопровождаются большой кровопотерей, обусловленной обширным кровоизлиянием в тазовую и забрюшинную клетчатку или повреждением магистральных сосудов (подвздошные, яго-

дичные). Нередко возникает повреждение органов малого таза (мочевого пузыря, прямой кишки), которое сопровождается развитием мочевых затеков и перитонита.

Своеобразно протекает шок при *торако-абдоминальных* ранениях. Для них характерно сочетание дыхательных нарушений, кровопотери и явлений перитонита.

Шок при повреждениях *конечностей* имеет более типичное течение, однако и в этих случаях кроме болевого фактора ярко проявляются симптомы кровопотери, интоксикации и другие. При повреждениях проксимальных отделов конечности (бедро, плечо) эти явления выражены особенно ярко. Длительное пребывание жгута утяжеляет течение шока у раненых.

ЛЕЧЕНИЕ РАНЕНЫХ В СОСТОЯНИИ ШОКА

Лечение должно быть комплексным и дифференцированным.

Первая группа противошоковых мер направлена на устранение болевого фактора и его непосредственных последствий. Подавление болевых раздражений достигается: 1) введением анальгетиков (пантопон, промедол); 2) новокаиновыми блокадами — места перелома, футлярной, проводниковой, поперечного сечения, выше места наложения жгута, вагосимпатической и пр.); 3) наркозом — поверхностным, закисью азота, с повышенной концентрацией кислорода (60% N_2O+40% O_2 или 1:1); 4) иммобилизацией поврежденного органа; 5) щадящей транспортировкой; 6) нейроплегией, ганглиоплегией и нейролептоанальгезией в медсб или госпиталях.

Применение нейроплегиков противопоказано при снижении артериального давления ниже 70 *мм* рт. ст., при продолжающемся кровотечении, при неясном характере повреждения, непосредственно перед транспортировкой. Морфин не следует применять при дыхательных нарушениях, терминальных состояниях, повреждениях центральной нервной системы и неясном характере повреждения. Нейролептоанальгезия — общая анестезия — при сохраненном сознании достигается путем введения фентанила и дегидробензперидола (дроперидол). Фентанил — мощный анальгетик, по анальгезирующей силе превышающий морфин в 50 и более раз; дроперидол — нейролептик, обладающий способностью улучшать микроциркуляцию (см. ниже). Сочетание фентанила (0,05—0,1 *мг*) и дроперидола (2,5—5 *мг*) дает обратимую нейролепсию и оказывает противошоковое действие Несмотря на то, что при нейролептоанальгезии сохраняется сознание, участие анестезиолога в ее проведении обязательно, так как возможно угнетение дыхания. В связи с этим указанный метод может быть рекомендован только для противошоковых отделений медсб и СХППГ.

Вторая группа лечебных мер имеет целью устранение гемодинамических нарушений. В первую очередь следует остановить кровотечение и приступить к восполнению кровопотери (желательно с учетом количества потерянной крови). Наиболее ценным средством для восполнения кровопотери является переливание крови.

Переливание цельной крови следует сочетать с переливанием противошоковых и плазмозамещающих растворов. Из плазмозамещающих растворов наиболее стойко удерживаются в кровяном русле высокомолекулярные и низкомолекулярные растворы из группы декстранов (полиглюкин, поливинилпирролидон), синтетические (поливинилалкоголь, рингер-лактат и др.) и белковые растворы (альбумин человеческой сыворотки). Следует отметить, что низкомолекулярные декстраны обладают способностью устранять агрегацию эритроцитов (дезагрегационное действие), что способствует улучшению микроциркуляции.

Основным методом введения крови и указанных растворов следует считать внутривенное вливание. При массивной кровопотере и тяжелых степенях шока следует рекомендовать струйное введение крови одновременно в несколько вен. В специализированных противошоковых отделениях рекомендуется использовать катетеризацию крупных вен (например, подключичной), что позволяет проводить длительную инфузионную терапию, не сковывая больного определенным положением в кровати. Этот метод введения крови и растворов не дает таких нежелательных последствий, как развитие флебитов. Кроме того, катетеризация крупных вен позволяет контролировать центральное венозное давление, что особенно важно для применения массивных трансфузий крови и плазмозаменителей. Однако при отсутствии быстрого эффекта от внутривенного введения, если артериальное давление ниже 70 *мм* рт. ст. и особенно при развитии терминального состояния, можно применить и внутриартериальное нагнетание крови. Высокоэффективны прямые переливания крови.

Из фармакологических средств при гипотонии применяют прессорные амины: норадреналин (1 : 1000, 1—2 *мл* на 500 *мл* 5%-ной глюкозы или полиглюкина), мезатон (1%-ный — 1 *мл*) и эфедрин (5%-ный — 1—2 *мл*). Прессорные вещества допустимо применять лишь кратковременно и при условии обеспечения адекватного кровезамещения. Длительное применение указанных средств приводит к стойкому спазму периферических отделов сосудистого русла и углублению гипоксии, несмотря на подъем АД в центральных отделах. В связи с этим в настоящее время рекомендуется применение сосудорасширяющих средств (изопротеренол, дроперидол) в сочетании с массивными переливаниями крови.

Третья группа мер направлена на борьбу с дыхательной недостаточностью. При появлении выраженных дыхательных наруше-

ний и особенно признаков асфиктического состояния эти меры становятся первоочередными, так как следует помнить, что при неустраненных нарушениях внешнего дыхания все остальные противошоковые меры оказываются неэффективными

Для борьбы с дыхательной недостаточностью используется кислородная терапия (желательно увлажненным кислородом, 6—8 *л/мин*, а при признаках отека легкого — пропущенным через спирт). При расстройстве внешнего дыхания осуществляется искусственная вентиляция легких с поверхностным наркозом и мышечными релаксантами с помощью дыхательного аппарата (ДП-1, ДП-2, ГС-5, ГС-6, РО-5 и др.). При остановке дыхания и отсутствии аппаратов следует немедленно приступить к вдуванию воздуха методом «легкие в легкие» («рот в нос» или «рот в рот»). Из дыхательных аналептиков применяются цититон или лобелин (1:1000, 1—2 *мл* внутривенно), или более эффективный — алилнорантифеин (1—1,5%-ный, 2—4 *мл* внутривенно). Применение дыхательных аналептиков эффективно лишь при сохраненном дыхании и бесполезно при его остановке. Если самостоятельное дыхание после интубации долгое время (более 12—24 часов) не восстанавливается, интубацию следует заменить трахеостомией

Трахеостомия наряду с другими мероприятиями показана при медиастинальной эмфиземе, при ателектазе легкого, множественных переломах ребер, высоком повреждении спинного мозга и других повреждениях, вызывающих стойкую дыхательную недостаточность Преимуществом трахеостомии при лечении раненных в грудь является еще и то, что наличие трахеостомической канюли позволяет в любой момент подключить дыхательный аппарат и обеспечить проведение вспомогательного управляемого дыхания и отсасывание содержимого бронхиального дерева. У больных с трахеостомой резко нарушен кашлевый рефлекс, в трахеобронхиальном дереве скапливается вязкий секрет, что приводит к развитию трахеобронхитов, пневмоний и ателектазов. В связи с этим необходимо применять всевозможные меры для санации дыхательных путей путем отсасывания, поколачивания по грудной стенке, подключения специального аппарата для искусственного кашля (ИК), введения лизирующих ферментов.

Четвертая группа включает меры по восстановлению нарушений обмена веществ и функций эндокринных желез. Для борьбы с ацидозом, особенно часто возникающим при размозжении мягких тканей, вводится внутривенно бикарбонат натрия (3—5%-ный, 150—200 *мл*) или специальные буферные растворы — ТНАМ, Tris. Хлористый кальций (10%-ный 10—15 *мл*) должен вводиться раненым, получившим большое количество цитратной крови (15 *мл* 10%-ного хлористого кальция на 1 *л* перелитой крови). Рекомендуется комплекс витаминов (С, В, B_1, B_6, B_{12}), введение глюкозы.

Чрезвычайно важно создать раненому температурный комфорт. С этой целью его следует поместить в теплое помещение, одеть в сухую одежду, укрыть теплым одеялом. Однако применение контактного согревания с помощью грелок не рекомендуется, так как оно вызывает нецелесообразное перераспределение крови, сопровождающееся ишемией головного мозга. Наоборот, при отсрочке хирургической обработки поврежденный орган нужно охлаждать. Применение холода на область головы (краниo-церебральная гипотермия) следует рекомендовать после остановки сердца и при повреждениях головного мозга.

Из гормональных препаратов при шоке могут быть использованы: норадреналин (см. выше), адренокортикотропный гормон (АКТГ по 15—30 ед в день в течение 3—4 дней) и гидрокортизон (по 100—200 *мг* в день, 1—2 дня). При остановке сердца используется также адреналин (для введения в сердечную мышцу и в кровь для нагнетания в артерию). При снижении диуреза, которое развивается при длительной гипотонии или в результате интоксикации из размозженных тканей (см. ниже синдром сдавления), могут быть рекомендованы осмодиуретики (маннитол, уроглюк, лазикс и др.). Применение осмодиуретиков показано также при развитии симптомов отека головного мозга и легкого («мокрое легкое» — см. гл. 17).

Раненые в состоянии шока плохо переносят транспортировку. Толчки и тряска ухудшают течение шока, особенно при плохой иммобилизации и т. д. Таких раненых следует транспортировать с соблюдением всех мер, обеспечивающих щадящую эвакуацию. Удобное положение во время перевозки, введение обезболивающих средств перед погрузкой в автомашину, подбор соответствующего транспорта — могут обеспечить спокойную эвакуацию.

Присоединение инфекции отягощает течение шока. В связи с этим раннее применение антибиотиков является необходимым дополнением к противошоковому комплексу.

Лечение терминальных состояний составляет так называемый *реанимационный комплекс*. В него входят следующие меры: внутриартериальное нагнетание крови, искусственное дыхание и массаж сердца. Все указанные манипуляции должны быть произведены с максимальной быстротой (5—6 *мин*), до наступления необратимых изменений в головном мозгу. Для внутриартериального нагнетания следует использовать лучевую или заднебольшеберцовую артерию. При отрыве конечностей кровь вливают в магистральную артерию выше повреждения. Внутриартериальное нагнетание крови может быть заменено струйным введением крови в несколько вен, желательно крупных (подключичная). Последнюю манипуляцию должны выполнять только опытные реаниматологи (в медсб, СХППГ).

Массаж сердца в военно-полевых условиях применяют в виде закрытого (непрямого) массажа, который производят путем

толчкообразного, ритмичного, со значительной силой нажатия двумя ладонями на нижний отдел грудины, так чтобы грудина погружалась вглубь на 3—4 *см*. В условиях медсб или ХППГ возможно проводить открытый (прямой) массаж сердца. При множественных переломах ребер закрытый массаж сердца противопоказан.

При возникновении фибрилляции приходится пользоваться дефибриллятором. Фибрилляция чаще всего возникает при поражениях электротоком, а также при восстановлении сердечных сокращений после остановки сердца (например, после массажа сердца).

Оперировать раненых в состоянии шока опасно, но шоковое состояние не является абсолютным противопоказанием к срочному оперативному вмешательству. В ряде случаев срочное оперативное вмешательство — это единственное, что может спасти жизнь раненого. Срочная операция должна предприниматься при продолжающемся внутреннем кровотечении, при ранении органов живота и при ранении груди с открытым пневмотораксом.

Результат оперативного лечения раненых в состоянии шока во многом зависит от правильного определения сроков вмешательства. Если характер повреждения не угрожает жизни раненого, то операция должна быть отложена до выведения из шока. При определении времени оперативного вмешательства следует руководствоваться уровнем кровяного давления, частотой пульса и состояния дыхания. Устойчивое повышение кровяного давления уменьшает опасность оперативного вмешательства при шоке. Отсутствие стабилизации показателей гемодинамики, а также ухудшение общего состояния раненого, несмотря на проводимые противошоковые мероприятия, могут указывать на наличие нераспознанного тяжелого повреждения. В таких условиях дальнейшая трата времени на консервативную терапию, не дающую должного эффекта, становиться опасной. Правильно определить время оперативного вмешательства в таких обстоятельствах можно лишь тогда, когда учтены будут не только риск от раннего вмешательства, но и опасность от промедления с вмешательством. Оперировать нужно при полноценном обезболивании с одновременным переливанием крови и устранением гипоксии.

Необходимо помнить, что масштаб операции, проводимой на фоне шока, должен быть минимальным и наиболее щадящим.

По показаниям к оперативному вмешательству всех раненых в состоянии шока можно разделить на три группы.

В **первую группу** входят раненые, у которых срочное оперативное вмешательство является хотя и рискованным, но вместе с тем жизненно необходимым (продолжающееся кровотечение, асфиксия и др.).

Вторую группу составляют раненые, у которых характер повреждения позволяет отложить оперативное вмешательство до

момента выхода из состояния шока, а в некоторых случаях — и на более поздний срок (большая часть ранений конечностей).

К **третьей группе** относятся раненые, у которых отсутствуют показания к оперативному вмешательству, и такие раненые, у которых необходимость в этом не возникает в связи с тяжелым повреждением, несовместимым с жизнью.

Выбор метода обезболивания у раненых, находящихся в шоке, определяется прежде всего характером оперативного вмешательства и общим состоянием. Выключение только болевых ощущений не всегда обеспечивает полный успех оперативного лечения.

Обезболивание должно создавать условия для предупреждения и лечения осложнений, возникающих в связи с травмой или операцией (двусторонний пневмоторакс, закупорка бронхов мокротой; внезапное нарушение дыхания, сердечной деятельности). Вводный наркоз должен протекать без возбуждения при небольшой затрате основного наркотического вещества и не занимать много времени. Эндотрахеальный наркоз позволяет сочетать все перечисленные условия.

ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПОМОЩИ В ВОЙСКОВОМ РАЙОНЕ

Первая помощь на поле боя. Первоочередным мероприятием является остановка кровотечения (жгут, давящая повязка). На область ранения с целью предупредить дальнейшее загрязнение накладывается асептическая повязка. С помощью шприц-тюбика подкожно вводят анальгетики. При открытом пневмотораксе накладывают герметическую повязку. Раненым в безсознательном состоянии с западением языка вводят трубку для искусственного дыхания («воздуховод»). Область повреждения иммобилизируется стандартными или импровизированными транспортными шинами. Осуществляется вынос раненых с поля боя и сосредоточение их в ближайшем укрытии.

Объем противошоковых мер в ПМП. Проверяется правильность наложения повязок, жгутов и шин. Накладывается окклюзионная повязка при открытом пневмотораксе; при клапанном пневмотораксе производится пункция плевры, иногда с оставлением иглы во II межреберном промежутке, по сосковой линии. Осуществляется новокаиновая блокада (футлярная, проводниковая) зоны повреждения и окружности ран с добавлением антибиотиков, желательно пролонгированного действия (бициллин). Вводят анальгетики (промедол, пантопон) и антигистаминные препараты (димедрол). Трансфузионная терапия (декстраны, поливинол, противошоковые растворы и в единичных случаях — консервированная кровь) проводится лишь при наиболее тяжелых формах шока, когда транспортировка раненых в медсб (ОМО) сопряжена с риском для жизни.

При нарушении внешнего дыхания вводят трубку для искусственного дыхания (воздуховод) и вдувают воздух способами «рот в рот», «рот в нос» или «рот — трубка». Могут быть применены и дыхательные аналептики (лобелин, цититон и группа антифеинов).

Объем квалифицированной хирургической помощи. Задачей противошоковой помощи в условиях медсб (ОМО) является полное выведение раненых из состояния шока до стойкой стабилизации гемодинамики, дыхания и других жизненных функций организма. Медсб (ОМО) является самым передовым этапом, на котором осуществляется полноценное комплексное дифференцированное лечение шока в сочетании с оказанием квалифицированной хирургической помощи.

Противошоковое отделение развертывается в 2 палатках УСБ на 40 мест. Одна палатка (№ 1) развертывается совместно с операционной, а другая (№ 2) — отдельно, ближе к госпитальному отделению. Последняя предназначается для раненых с ожоговым шоком и для тех раненых, у которых нет показаний к срочной операции. Штат противошокового отделения состоит из 2 врачей, 6 медицинских сестер и 2 санитаров (в противошоковом отделении ОМО — 4 сестры). Врачи противошокового отделения медсб (ОМО) должны сочетать квалификацию хирурга и анестезиолога (реаниматолога), сестры должны владеть методами анестезии и рядом реанимационных манипуляций.

На реаниматолога возлагается выполнение мероприятий по восстановлению и поддержанию жизненных функций организма. Он должен владеть интубацией, методами искусственной вентиляции легких, артерио-венесекцией, техникой непрямого и прямого массажа сердца, трахеостомией и пр. Реаниматолог должен быть осведомлен в вопросах фармакологии лекарственных веществ, применяемых в практике реанимации, а также в вопросах переливания крови и ее дериватов, плазмозамещающих и противошоковых растворов.

Следует помнить, что восстановление жизненных функций организма при тяжелых формах шока и особенно при терминальных состояниях может быть нестойким. В связи с этим после перевода раненых из противошоковой палатки или операционной в госпитальное отделение, необходимо продолжать тщательное наблюдение за ними и быть наготове к проведению соответствующих реанимационных мер.

В условиях медсб, в зависимости от фазы, степени шока и выявления тех или иных расстройств, соответственно должен быть применен дифференцированно подобранный комплекс лечебных мер. Здесь могут быть осуществлены по показаниям: обезболивание (местное и общее), блокады, переливание крови, противошоковых и плазмозамещающих растворов, введение соответствующих сердечно-сосудистых и дыхательных аналептиков.

Необходимо принимать меры по борьбе с дыхательной недостаточностью (интубация, искусственная вентиляция легких, трахеостомия и др.), осуществлять комплекс мер по оживлению (внутриартериальное нагнетание крови, искусственное дыхание и массаж сердца). Все это должно проводиться одновременно с устранением основной причины, вызывающей шок (продолжающееся кровотечение, асфиксия и пр.).

ГЛАВА 6

СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

За последние годы в хирургии повреждений заметно возрос интерес к различным видам закрытой травмы. Это касается как военного, так и мирного времени. Среди разнообразных видов закрытых повреждений особое место занимает синдром длительного сдавления мягких тканей. Развитие при нем ряда тяжелых специфических нарушений позволяет выделить указанный синдром в самостоятельную нозологическую единицу.

Синдром длительного сдавления (СДС) возникает в мирное время при различных стихийных катастрофах (землетрясение, наводнение), при авариях на подземных работах, лесозаготовках. В условиях современных войн при применении ракетно-ядерного оружия, вызывающего огромные разрушения городов и промышленных объектов, опасность возникновения указанного синдрома становится более реальной. Не случайно его наблюдали у 5% пострадавших от налетов фашистской авиации на Лондон.[1] По данным, полученным при изучении материалов атомной бомбардировки Хиросимы (Берутти), этот процент еще выше и достигает 20.

Первые описания синдрома длительного сдавления тканей относятся к 1908 г., когда на побережье Сицилии и Калабрии (г. Мессина) произошло землетрясение, в результате которого большое число жителей оказалось погребенным под обломками зданий и прибрежных скал. После извлечения у ряда пострадавших через несколько дней развились тяжелые общие нарушения, приведшие к смертельному исходу. А. М. Горькому, посетившему эти места после катастрофы, принадлежит следующее описание:

---

[1] По данным Байуотерса, Лондон, 1941.

«...На высоте четвертого этажа висит вниз головой человек, ущемленный за ногу, снять его нет возможности. Ветер срывает с него рубашку, развевает волосы, руки качаются, он кажется живым в судорогах холода и боли.

Вот молит о помощи молодой человек; ему придавило ноги, но нет возможности вынуть его из под обломков — они бы убили спасающих».[1]

В 1909 г. опубликована работа Зильберштерна, в которой автор пишет о развитии нефрита у горнорабочих, пострадавших от сдавления при авариях на подземных работах. Клермон и Хаберер в 1911 г. отметили возникновения анурии у больных после операции на печени, а в 1929 г. Томас предложил ввести в клиническую практику термин: «печеночно-почечный синдром». В 1916 г. Кеню (первая мировая война) наблюдал развитие подобного синдрома у раненого после снятия жгутов, наложенных на оба бедра при размозжении конечностей. Это позволило Кеню выдвинуть теорию токсемии как одну из наиболее вероятных теорий патогенеза травматического шока.

Синдром сдавления — своеобразное заболевание — описывается под различными названиями: некроз от размозжения мышц, печеночно-почечный синдром, ишемический мышечный некроз, болезнь сдавления, травматический токсикоз, синдром длительного раздавливания, синдром длительного сдавления мягких тканей, нефроз нижнего нефрона, миоренальный синдром, острый тубулярный некроз, синдром «освобождения» и др.

Патогенез синдрома сдавления сложен. Как известно, основные клинические проявления синдрома *возникают после освобождения*, когда наступает восстановление кровообращения сдавленной части тела.

Развитие патологического процесса в основном идет следующими путями:

1) ишемия в сочетании с венозным застоем части тела, подвергшейся сдавлению;

2) сдавление и травматизация нервных стволов с соответствующими нейрорефлекторными влияниями;

3) разрушение тканей с последующим освобождением токсических метаболитов.

В части тела, расположенной дистальнее уровня сдавления, возникают резкие нарушения артериального и венозного кровообращения. В зависимости от силы сдавления в одних случаях могут превалировать нарушения артериального, в других — венозного кровообращения. Как те, так и другие приводят к развитию тяжелой ишемии, сопровождающейся гипоксией и метаболическим ацидозом.

---

[1] М. Горький и В. Мейер. Землетрясение в Калабрии и Сицилии, СПБ, изд «Знание», 1909.

Нервно-рефлекторные влияния имеют своим источником повреждения периферических нервных стволов и тяжелые психо-эмоциональные нарушения. До сих пор остается спорным вопрос о том, развивается ли при синдроме длительного сдавления травматический шок. Однако симптомы травматического шока в раннем периоде после освобождения наблюдаются у пострадавших нередко. Впоследствии развиваются тяжелая интоксикация и острая почечная недостаточность. Кроме того, сдавление нервных стволов сопровождается нарушением иннервации костного мозга и изменениями кроветворения.

Наиболее тяжелые нарушения связаны с массивным разрушением тканей, главным образом поперечнополосатой мускулатуры, и кожи в зоне сдавления. После освобождения из разрушенных мышц начинает поступать в кровь ряд токсических продуктов. Среди них особое значение придается мышечному пигменту — *миоглобину*. Реверсионной спектроскопией удается обнаружить миоглобин в плазме и моче пострадавших. Сравнение неповрежденных и поврежденных мышц у одного и того же пациента показало, что поврежденные мышцы теряют около 75% пигмента и 65% калия. Как известно, не у всех животных мышцы содержат миоглобин («белое мясо»). В этом отношении ближе всех к человеку состав мышц собаки. Однако и у других животных, в частности у кроликов, можно вызвать достаточно типичную картину синдрома, правда без миоглобинемии и миоглобинурии.

Миоглобин в моче обнаруживается только в первые 30 часов после травмы. При инъекции кроликам человеческого миоглобина можно вызвать ацидоз и картину почечной недостаточности.

В связи с возникновением резкого ацидоза миоглобин попадает в плазму и мочу с выраженным кислотным сдвигом. В кислой среде миоглобин выпадает в осадок в виде кислого гематина, который приводит к закупорке восходящего колена петли Генле и выводящих канальцев почки.

Миоглобин, фильтруясь и концентрируясь в дистальных канальцах почки, вызывает не только обструкцию последних, но и дегенерацию эпителия. В связи с этим неправильно расценивать анурию при длительном сдавлении как чисто механическую. Миоглобин обладает токсическим действием и приводит к развитию миоглобинурийного нефроза («нефроз нижнего нефрона» — по Люке), однако для этого помимо токсического действия пигмента необходимо еще и развитие спазма почечных артерий.

Не следует считать, что миоглобинемия и миоглобинурия являются единственным источником интоксикации при шоке. Как уже было сказано, при раздавливании мягких тканей возникает очень значительная потеря калия и в связи с этим — гиперкалиемия (K^+ достигает 7,5—11 *мэкв/л*) и соответствующие элек-

трокардиографические изменения. Это дало основание ряду авторов говорить о «калийном» отравлении при синдроме сдавления.

Как показали экспериментальные данные, мышечный сок сохраняет свою токсичность даже при сжигании, что свидетельствует о неорганической природе токсина. При беспрерывной ишемии содержание калия в мышцах уменьшается на 61,9%, а при прерывистой — на 19,7%.

Кроме нарушения баланса калия происходят резкие изменения уровня и других элементов ионограммы (нарастание уровня магния до 4,5, фосфора на 30—40%, повышение содержания креатинина).

Значительные изменения претерпевает и водный обмен. После освобождения у пострадавшего быстро развивается резкий отек конечности, подвергшейся сдавлению, вплоть до появления пузырей и экстравазатов. Параллельно с этим изменяются и показатели гематокрита. В первые 24—48 часов развивается выраженная гемоконцентрация, сменяющаяся в последующем гемодилюцией. Таким образом, можно говорить о наличии «скрытой анемии», которая маскируется гемоконцентрацией, аналогично тому, как это наблюдается при ожоговой болезни. Через 6—8 часов обескровленные мышцы теряют все энергетические ресурсы (АТФ, гликоген, фосфокреатин). Возникают резко выраженная плазмопотеря и гипопротеинемия.

Одним из наиболее ярких проявлений нарушения гемодинамики и метаболизма при синдроме длительного сдавления является развитие острой почечной недостаточности, характеризующейся быстрым снижением диуреза и азотемией (суточный прирост мочевины превышает 100—150 *мг*%). Острая почечная недостаточность чаще всего является основной причиной смерти. Развитие ее на разных этапах заболевания носит различный характер. В раннем периоде уменьшение диуреза связано с гиповолемией, характерной для травматического шока, а также с увеличением реабсорбции за счет усиленного выброса антидиуретического гормона (АДГ) — вазопрессина, который усиливает реабсорбцию воды в почечных канальцах. Одновременно возрастает выделение надпочечниками альдостерона, что усиливает реабсорбцию натрия и уменьшает клубочковую фильтрацию.

Возникающая олигурия оказывает двоякое влияние: с одной стороны, она является компенсаторным приспособлением, поддерживающим водное равновесие, с другой — углубляет токсемию. Поддержание водного баланса в связи с этим должно быть строго дифференцированным.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Яркость клинических симптомов и развитие заболевания тесно связаны с силой, продолжительностью сдавления и пло-

щадью поражения. В развитии патологического процесса можно выделить сравнительно типичные периоды.

I период — ранний соответствует первым 24—48 часам после освобождения. Для этого периода характерны явления, связанные с непосредственным влиянием травмы: нервно-болевые и психоэмоциональные реакции, последствия крово- и плазмопотери, дыхательные нарушения, температурные факторы (перегревание, переохлаждение), что позволяет в некоторой степени провести аналогию с травматическим шоком. Однако уже в этом периоде начинают выявляться некоторые специфические симптомы. Так, при тяжелых формах уже в I периоде развиваются признаки гемоконцентрации, патологические изменения состава мочи (белок, эритроциты, цилиндры), отмечается некоторое увеличение остаточного азота крови, отек освобожденной конечности.

После оказания помощи на месте происшествия и транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение, где ему оказывается первая врачебная помощь, как правило, наступает некоторое улучшение (главным образом, субъективное), которое принято называть «*светлым промежутком*»; однако, уже с 3—4-го дня начинает формироваться клиническая картина II периода заболевания.

II период — промежуточный характеризуется развитием острой почечной недостаточности. Для него типична вялость, апатия, анорексия, иногда рвота. Увеличивается отек освобожденной конечности, вплоть до образования пузырей и массивных экстравазатов. По внешнему виду изменения конечности напоминают таковые при анаэробной инфекции. Наряду с этим прогрессирует анемия, гемоконцентрация сменяется гемодилюцией, снижается диурез, нарастают ацидоз (плазма крови, моча), гиперкалиемия, увеличивается содержание остаточного азота в основном за счет мочевины (в тяжелых случаях до 400—600 *мг*%). При безуспешном лечении развивается анурия с типичной картиной уремической комы. Нередко развивается обширный некроз мышц.

При смазанной клинической картине для диагностики может оказать помощь реакция на миоглобин с помощью добавления формальдегида к моче, обработанной сульфатом аммония (А. Я. Пытель). Экспериментальные и клинические наблюдения указывают на то, что в условиях жаркого климата этот синдром протекает более тяжело, и напротив, при воздействии низких температур удается добиться более благоприятного течения процесса.

Летальность в этом периоде достигает 25—35%.

При своевременном и полноценном лечении может наступить постепенная нормализация метаболических нарушений, восста-

новление функции мочевыделительного аппарата, после чего развивается III период.

III период — восстановления, начало его обычно совпадает с 3—4-й неделей болезни. К этому времени нормализуются гемодинамические показатели, восстанавливается функция почек, но местные изменения поврежденных тканей остаются выраженными: обширные раны, некроз участков мягких тканей, контрактуры, остеомиелит, повреждения сухожилий, нервных стволов и т. д.

Естественно, что длительность периода восстановления находится в прямой зависимости от обратимости местных изменений и может достигать многих месяцев. Не следует забывать, что в этом периоде возможно присоединение тяжелых гнойных осложнений как местного, так и общего характера (токсико-резорбтивная лихорадка, сепсис). Восстановление функции печени и гемопоэтического аппарата после перенесенного сдавления происходит постепенно и не всегда заканчивается полным излечением.

В редких случаях этот синдром развивается при длительном сдавлении конечности собственным телом пострадавшего, находящегося в вынужденном положении, например, больной или раненый в безсознательном состоянии, лежа на боку, прижимает верхнюю или нижнюю конечность. Аналогичные нарушения возникали также у лиц, находившихся длительное время в положении «на корточках». В этих случаях следует говорить с «позиционном» синдроме сдавления.

По тяжести клинических симптомов можно выделить следующие формы синдрома.

1. *Легкая* — когда сдавлению подверглись отдельные сегменты конечности длительностью менее 4 часов. Симптоматика выражена нечетко. Прогноз благоприятен.

2. *Средняя* — при сдавлении всей конечности на протяжении 6 часов. Функции почек нарушены умеренно, выраженные расстройства гемодинамики отсутствуют.

3. *Тяжелая* — сдавление всей конечности (чаще нижней) в течение более 7—8 часов. Выражены симптомы острой почечной недостаточности. Летальность 25—30%.

4. *Крайне тяжелая* — сдавление двух конечностей более 8 часов. Летальные исход в первые два дня.

Восстановление функции почек наступает постепенно, и нормализация процессов фильтрации и реабсорбции происходит не ранее 4—5 месяцев после травмы.

Как сказано выше, пострадавшие погибают при явлениях острой почечной недостаточности, сопровождающихся нередко миотоническими и миоклоническими судорогами.

При вскрытии умерших обнаруживаются тяжелые изменения почечной паренхимы — дистрофические нарушения и некроз эпи-

телия дистальных отделов нефрона (миоглобинурийный нефроз). Наряду с этим глубокие изменения выявляются и в печени: жировое перерождение, мутное набухание и отек с множественными кровоизлияниями. В ряде случаев отмечаются и кровоизлияния в кишечнике.

ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Лечение синдрома длительного сдавления представляет значительные трудности. Это касается в первую очередь организации помощи пострадавшим, которая в условиях массового поражения (применение атомного и ракетно-ядерного оружия, стихийные бедствия) приобретает особое значение. Кроме того, на самых передовых этапах оказания помощи должны предусматриваться не только лечебные меры, дающие непосредственный эффект, но и средства, направленные на предупреждение опасных для жизни осложнений, развивающихся в более поздние сроки. Терапия должна быть комплексной, но в то же время строго дифференцированной, в зависимости от этапа оказания помощи и развития патологического процесса.

Первая помощь. Первая помощь оказывается на месте происшествия одновременно с *освобождением от сдавления* — основной мерой, необходимой для спасения жизни пострадавшего. Следует помнить, что именно «освобождение» и является тем основным «пусковым» механизмом, с которого начинается развитие патологического процесса в организме. Поэтому одной из первых мер является *наложение жгута* выше места сдавления. Иногда удается наложить жгут на корень пострадавшей конечности еще до освобождения. Указанный прием неоднократно применялся при оказании помощи во время обвалов. Вслед за этим сдавленная конечность должна быть *туго забинтована* с целью предупреждения быстрого развития отека и плазмопотери и подвергнута *охлаждению* (лед, снег, холодная вода). Раннее применение охлаждения имеет очень большое значение, так как холод обладает противоболевым действием, понижает чувствительность органов и тканей к гипоксии, предупреждает развитие смертельной гиперкалиемии, тормозит активность ферментов и благодаря этому — развитие протеолитических процессов и бактериальной флоры.

Пострадавшая *конечность иммобилизуется*, вводятся анальгетики, седативные средства, корамин, проводится кислородная терапия. После оказания первой помощи пострадавшие транспортируются в ПМП или ближайшую больницу.

В условиях массового поражения и особенно при стихийных бедствиях эвакуация пострадавших может быть затруднена. В таких случаях длительное пребывание жгута до оказания врачебной помощи может привести к омертвению конечности,

поэтому после бинтования ее эластическим бинтом и охлаждения жгут следует медленно распустить и *транспортировать пострадавшего без жгута.*

Первая врачебная помощь (ПМП). При доставке пострадавшего в ПМП со жгутом, который был наложен на месте происшествия, производится *новокаиновая блокада* поперечного сечения корня конечности (0,25%-ный раствор новокаина 200—400 *мл*), после чего жгут медленно распускают. Если жгут не был наложен, то блокада производится у корня конечности, выше уровня сдавления. К новокаину целесообразно добавить антибиотики широкого спектра действия, так как в размозженных тканях с нарушенным кровообращением легко развивается инфекция. Вслед за этим производится двусторонняя *околопочечная блокада* новокаином, действие которой направлено на улучшение почечного кровотока, снятие спазма сосудов нижних конечностей и носит профилактический характер. Учитывая то, что при длительном сдавлении мягких тканей очень часто нарушается целость кожных покров, следует вводить *противостолбнячную сыворотку* и *анатоксин*, так же как и при ранениях.

Необходимо продолжать охлаждение конечности и тугое бинтование ее. Для предупреждения отека, вместо бинтования может быть использована пневматическая шина (ШМП), которая создает равномерное сдавление мягких тканей и хорошую иммобилизацию. По показаниям вводятся анальгетики, антигистаминные препараты (димедрол, пипольфен и др.), сердечно-сосудистые аналептики.

Квалифицированная хирургическая помощь (медсб). Пострадавшие и раненые, перенесшие длительное сдавление мягких тканей, задерживаются в медсб только при сочетанных повреждениях, требующих хирургической помощи по жизненным показаниям, или при крайне тяжелых (молниеносных) формах поражения. В остальных случаях следует организовать скорейшую транспортировку их в СХППГ или, лучше, в тыловые госпитали, где им будет оказана специализированная помощь.

В медсб продолжают лечебные меры, начатые в ПМП. Для профилактики и борьбы с *ацидозом* внутривенно вводят бикарбонат натрия (3—5%-ный раствор 200—400 *мл*) или специальные буферные растворы (ГНАМ, трис-буфер). Внутрь назначают большие дозы цитрата натрия (15—25 *г* в день), который обладает способностью ощелачивать мочу и тем самым вызывает растворение солевых и миоглобинурийных конгломератов. Положительный результат дает желудочно-кишечный лаваж щелочными растворами (обильное питье пищевой соды и минеральных щелочных вод, высокие содовые клизмы). Лечение и профилактику ацидоза желательно проводить под соответствующим лабораторным контролем (pH крови, уровень остаточного азота и мочевины, содержание калия в плазме и т. д.). При невозмож-

ности провести эти исследования можно ограничиться определением суточного диуреза, реакции мочи, удельного ее веса и качественного состава.

При развитии признаков *гемоконцентрации* (высокий гематокрит, повышенное содержание гемоглобина и числа эритроцитов) вводятся парентерально кристаллоидные и низкомолекулярные плазмозаменители. При отеке освобожденной конечности производят широкое рассечение мягких тканей с фасциотомией, а при наличии явного некроза — иссечение нежизнеспособных участков мышечной ткани. Однако желательно эту операцию отложить до прибытия раненого в СХППГ, где возможна госпитализация на более длительный срок. Если во время пребывания пострадавшего в медсб выявились начальные признаки почечной недостаточности — олигурия, патологические примеси в моче, клинические проявления интоксикации — могут быть рекомендованы *диуретики* (маннитол, мочевина, лазикс). При отсутствии эффекта от применения осмодиуретиков следует ограничить введение жидкости, а осмодиуретические препараты отменить во избежание наступления «водного отравления». В этих случаях следует использовать все возможности для быстрейшей эвакуации пострадавшего в такое лечебное учреждение, где может быть осуществлен гемодиализ или, хотя бы, перитонеальный диализ.

Специализированная хирургическая помощь. При длительном сдавлении мягких тканей, осложненном почечными нарушениями, пострадавшие направляются в СХППГ для раненных в конечности или в тыловые специализированные нефрологические отделения. Здесь продолжают применять все лечебные меры, начатые на предыдущих этапах: повторные новокаиновые блокады, антибиотики, осмодируетики, восполнение белковой недостаточности путем переливания плазмы и белковых плазмозаменителей, коррекция ацидоза и гиперкалиемии.

Переливание цельной крови следует применять лишь при наличии массивной кровопотери или развитии вторичной анемии. Нужно избегать переливания консервированной крови с большими сроками хранения. Наилучшие результаты дают прямые переливания крови или переливания свежецитратной крови. При достаточном запасе свежей крови может быть применен метод частичного замещения крови.

Учитывая опасность развития инфекционных осложнений в поврежденной части тела, особое внимание следует уделять местным нарушениям (вскрытие гнойных очагов, иссечение омертвевших тканей, профилактика и лечение тромбофлебитов и флеботромбозов и т. д.). В этой фазе возможно развитие легочных осложнений, а также заболеваний слизистых оболочек верхних дыхательных путей и ротовой полости.

При недостаточной эффективности комплексного лечения необходимо своевременно, желательно не позже 3—4 дней олигурии, применить *гемодиализ* с помощью аппарата «искусственная почка». Положительный результат от гемодиализа выявляется очень быстро, но не всегда остается стойким, в связи с чем его приходится повторять до 4—7 раз. Гемодиализ — один из наиболее эффективных способов борьбы с острой почечной недостаточностью, однако следует учесть, что проведение его требует сложной аппаратуры, квалифицированных специалистов, владеющих техникой гемодиализа, и большой затраты времени (до 5—6 часов на один сеанс). В связи с этим в условиях войны широкое применение этого лечебного средства едва ли осуществимо.

Следует помнить о возможности замены гемодиализа перитонеальным диализом, эффективность которого в 3—4 раза ниже, но простота методики позволяет осуществить его в любом лечебном учреждении. Перитонеальный диализ можно с успехом сочетать с желудочно-кишечным лаважем.

После эффективного гемодиализа олигоанурия, как правило, сменяется полиурией, но концентрационная способность почек еще длительное время может оставаться нарушенной. В этой фазе суточное количество мочи может достигать 2—4 *л*, при низком удельном весе ее и сохраняющейся азотемии.

При синдроме длительного сдавления могут возникнуть показания для ампутации конечности, которые определяются характером повреждения и функциональным прогнозом. Ампутацию следует производить в раннем периоде заболевания, так как при полном развитии почечной недостаточности, эта операция уже может быть неэффективной.

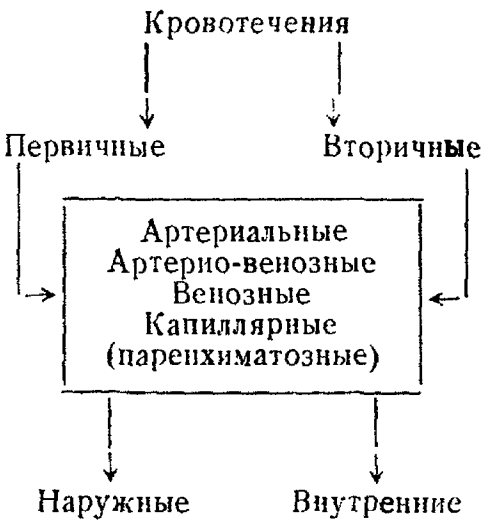
Если пострадавший справился с тяжелыми осложнениями раннего и межуточного периодов, наступает период восстановления, для которого характерны остаточные явления почечной недостаточности и местные нарушения, связанные с последствиями самого повреждения и присоединившейся инфекции. В этом периоде проводятся различные восстановительные операции и весь комплекс физических методов лечения, направленных на восстановление функции пострадавшей части тела, а также на нормализацию сердечно-сосудистых и метаболических нарушений.

ГЛАВА 7

КРОВОТЕЧЕНИЕ И КРОВОПОТЕРЯ

Наиболее частыми осложнениями боевых травм на войне являются кровотечение и кровопотеря. Эти осложнения могут развиваться не только при открытых повреждениях и огнестрельных ранениях, но также и при различных закрытых травмах.

Классификация кровотечений при боевых повреждениях строится с учетом времени их возникновения, характера поврежденных сосудов, а также места излияния крови и может быть представлена в виде следующей схемы.



Первичные кровотечения являются результатом повреждения различных кровеносных сосудов в момент ранения и возникают тотчас или в ближайшее время после ранения или травмы.

Вторичные кровотечения развиваются после того, как первичное кровотечение — от прямого повреждения кровеносного сосуда — остановилось самопроизвольно или было остановлено с помощью тех или иных лечебных приемов. К числу вторичных кровотечений относятся также такие, которые при отсутствии

повреждения сосуда в момент ранения возникли в результате развития инфекции в ране, или в результате давления, оказываемого на сосуд инородными телами (металлическими осколками, отломками костей), вызвавшими дефект сосудистой стенки, или вследствие ушиба сосудистой стенки, на месте которого спустя некоторое время развился некроз.

Вторичные кровотечения бывают однократными, но могут и повторяться. Тогда их называют повторными. В зависимости от вида поврежденных кровеносных сосудов принято различать кровотечения артериальные, венозные, артерио-венозные и капиллярные (или паренхиматозные).

В громадном большинстве случаев практическое значение имеют только кровотечения из сосудов крупного и среднего калибра. Кровотечения из сосудов малого калибра и капилляров опасны только при пониженной свертываемости крови, что может иметь место при лучевой болезни. При этом в периоде разгара лучевой болезни могут происходить профузные капиллярные кровотечения из ран, представляющие угрозу жизни пострадавшим. Поэтому к комбинированным лучевым поражениям должно быть проявлено особое внимание.

Артериальные кровотечения характеризуются появлением в ране пульсирующей струи крови алого цвета. Кровотечение из крупных артерий в открытой ране может привести пострадавшего к смерти через несколько минут. Однако при ранениях крупных артерий смертельные кровотечения не всегда возникают так быстро. При узком и длинном раневом канале наружное кровотечение может быть минимальным, а поврежденный сосуд оказывается сдавленным гематомой. Размятые концы разорванного сосуда иногда слипаются и тромбируются. Известно также, что при отрывах конечностей концы крупных артерий могут быстро тромбироваться, и кровотечение полностью прекращается в результате того, что в просвет сосуда ввертывается его внутренняя оболочка.

Венозные кровотечения обычно представляют меньшую опасность для жизни раненых, однако при повреждении крупных венозных стволов в открытой ране кровопотеря может быть весьма значительной. Венозные кровотечения характеризуются медленным заполнением раны кровью, имеющей характерный темно-вишневый цвет.

Капиллярные (паренхиматозные) кровотечения отличаются еще менее интенсивным заполнением кровью раны и невозможностью четко определить локализацию источника кровотечения: во всех участках раны выступают капельки крови, по типу капель росы.

Среди первичных кровотечений у раненых наиболее часто встречаются артерио-венозные и артериальные кровотечения,

второе место по частоте занимают паренхиматозные; венозные кровотечения наблюдаются редко.

Вторичные кровотечения чаще всего оказываются артериальными, реже — артерио-венозными и паренхиматозными.

В зависимости от того, куда изливается кровь, кровотечения могут быть наружными и внутренними. При наружных кровотечениях кровь изливается наружу через рану или естественные отверстия тела. Внутренние кровотечения характеризуются отсутствием появления крови снаружи и накоплением ее в полостях или тканях человеческого тела. Иногда имеет место одновременно наружное и внутреннее кровотечение.

Распознавание *наружных кровотечений*, как правило, не представляет затруднений. Кроме видимого истечения крови, учитывается быстрота и степень промокания кровью одежды раненого, скопление излившейся крови под одеждой и в обуви, а иногда и на земле около раненого. Разумеется, все эти признаки должны сопоставляться с общим состоянием раненого. Резко выраженная бледность кожных покровов, холодный липкий пот, зевота, помрачение сознания или потеря его, расширение зрачков, а также падение пульса свидетельствуют о тяжелой кровопотере и требуют безотлагательных мер по остановке кровотечения. При менее выраженных кровопотерях раненые жалуются на сильную жажду, сердцебиение, одышку, чувство страха, головокружение и мелькание «мушек» перед глазами.

Диагностика внутренних кровотечений часто бывает очень затруднительной. При внутритканевых кровотечениях перечисленные выше симптомы значительно стерты или совершенно отсутствуют. На первый план в клинической картине выступают выраженные болевые ощущения в раненой конечности. Местные изменения при больших внутритканевых гематомах выражаются в значительном увеличении объема поврежденного сегмента конечности и резком напряжении тканей. У некоторых раненых клиническая картина подобных состояний бывает несколько сходна с симптомами анаэробной инфекции, что создает серьезные затруднения в диагностике. В подобных случаях большое значение имеет признак «бедренной тупости» при внутритканевых гематомах, выявляемый перкуссией, и отсутствие крепитации, характерной для развития анаэробной инфекции.

Для повреждения магистральных артерий конечности характерно также отсутствие или ослабление пульсации на периферических сосудах, бледность кожи и похолодание конечности ниже уровня повреждения.

Внутренние кровотечения, происходящие в замкнутые полости, обнаруживаются на основании общих симптомов острой кровопотери или определяются по накоплению жидкости в той или иной полости.

Внутренние кровотечения в череп, ввиду неподатливости черепной коробки носят всегда ограниченный характер. Однако даже незначительные внутричерепные кровоизлияния быстро ведут к развитию сдавления мозга и вызывают тяжелые расстройства у раненых. Наличие «светлого» промежутка с последующей глубокой потерей сознания, редкий напряженный пульс, повышение ликворного давления, анизокория и рвота — являются признаками сдавления головного мозга внутричерепной гематомой.

При проникающих ранениях груди и живота внутренние кровотечения могут достигать весьма больших размеров и сопровождаться типичной картиной коллапса. Скопление крови в полостях перикарда, плевры и живота приводит к специфическим расстройствам функций органов и может определяться с помощью физикального, а при ранениях груди — и рентгенологического исследования.

При кровотечении в перикард развивается картина тампонады сердца. В этих случаях часто наступает потеря сознания. Раненые, находящиеся в сознании, испытывают чувство болезненного напряжения в области сердца с иррадиацией боли в левое плечо и затруднение дыхания. Резкая бледность лица обычно сочетается с цианозом вследствие затруднения кровообращения. Сердечная тупость заметно увеличивается. Тоны сердца ослаблены, еле выслушиваются. Пульс частый, едва ощутимый. Вены шеи обычно расширены, отчетливо видна их пульсация. На рентгенограммах определяется увеличение тени сердца и ослабление сердечных сокращений.

Массивные внутриплевральные кровотечения кроме общих признаков острого малокровия характеризуются рядом специфических симптомов. Наличие крови в плевре определяется перкуссией и проявляется в форме притупления перкуторного звука. Ниже верхней границы тупости дыхательные шумы отсутствуют или резко ослаблены, голосовое дрожание не определяется. Рентгенологическим исследованием устанавливается наличие в плевральной полости жидкости (крови). В том случае, если в плевральной полости имеется воздух, при рентгеноскопии виден колеблющийся горизонтальный уровень жидкости.

Скопление крови в полости живота может быть выявлено с помощью перкуссии: тупой звук в отлогих частях живота, смещающийся при изменении положения тела раненого, является важным признаком для диагностики внутренних кровотечений. В неясных случаях для диагностики кровоизлияний в перикард, плевральную полость или полость живота применяется пробная пункция.

В диагностике внутренних кровотечений большое значение имеют методы лабораторного исследования крови. С помощью определения уровня гемоглобина, числа эритроцитов и удель-

ного веса крови можно не только установить факт кровопотери, но и приблизительно определить количество потерянной крови, а также ответить на вопрос — остановилось или продолжается кровотечение.

Методика определения удельного веса крови очень проста, а получаемые данные настолько важны, что ее можно рекомендовать к использованию в медико-санитарных батальонах и госпиталях (рис. 14).

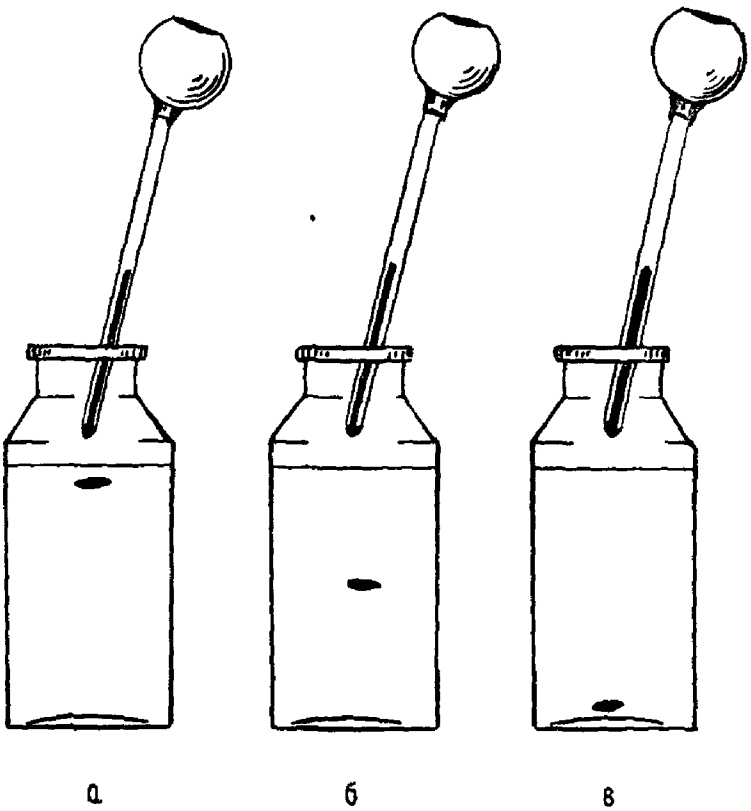


Рис. 14. Определение удельного веса крови

а — капля крови всплывает — удельный вес крови ниже удельного веса раствора; *б* — капля зависла в центре — удельный вес крови равен удельному весу раствора; *в* — капля тонет — удельный вес крови больше удельного веса раствора.

Определение удельного веса крови заключается в опускании капли исследуемой крови в раствор медного купороса с заранее установленным удельным весом. При этом необходимо иметь набор склянок с раствором медного купороса с удельным весом от 1040 до 1060.

Ниже приводится таблица, составленная Г. А. Барашковым, в которой показатели крови и данные общего состояния сопоставлены с размерами острой кровопотери (табл. 3).

Практически можно считать, что снижение уровня удельного веса крови на 0,010, идущее параллельно со снижением числа эритроцитов, а также содержания гемоглобина и показателя

гематокрита при соответствующих изменениях общего состояния раненых сопровождается потерей от 500 до 1000 *мл* крови.

Таблица 3

Определение величины кровопотери

Удельный вес крови	Гемоглобин, %	Величина гематокрита	Кровяное давление	Пульс	Кровопотеря, *мл*
1,057—1,054	65—62	44—40	Норма	Норма	До 500
1,053—1,050	61—50	38—32	Нерезко понижено	Учащенный	От 500 до 1000
1,049—1,044	53—38	30—23	Пониженное	»	От 1000 до 1500
1,044 и ниже	Ниже 43	Ниже 23	Низкое	Нитевидный	Более 1500

Определяя повторно удельный вес и другие показатели, представленные в таблице, можно составить суждение не только о величине кровопотери, но и об интенсивности кровотечения. Последнее является нередко определяющим моментом в решении вопроса о срочном оперативном вмешательстве при внутреннем кровотечении. Однако следует помнить, что после массивных трансфузий крови и особенно жидкостей показатели удельного веса крови уже не столь информативны.

МЕХАНИЗМ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА ПРИ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРЕ

Функциональные расстройства при кровопотере зависят от быстроты кровотечения и количества потерянной крови. При одинаковом объеме кровопотери функциональные нарушения выражаются тем резче, чем быстрее происходит кровотечение. При одинаковой интенсивности его — нарушения функций зависят от размеров кровопотери и от состояния реактивности организма раненого.

Развитие шока при тяжелых ранениях ускоряет наступление функциональных расстройств при кровопотере. Функциональные расстройства в подобных случаях легче развиваются в условиях, способствующих общему охлаждению (например, в зимнее время года). В связи с этим количество потерянной крови, смертельное для человека, не является постоянным и одинаковым.

По наблюдениям отдельных авторов, размеры смертельной кровопотери колеблются в значительных пределах. В. Р. Брайцев и С. И. Спасокукоцкий считали смертельной кровопотерю в размере $^4/_5$ всей крови, В. Н. Шамов — $^2/_5$; П. А. Герцен пола-

гал, что человек с трудом переносит потерю $^1/_3$ своей крови, а при наличии «добавочных ослабляющих моментов» такая кровопотеря становится крайне опасной. Потерю половины всей крови П. А. Герцен считал, как правило, смертельной, хотя указывал на возможность спасения жизни раненого даже при потере 65,0% общего количества крови при условии немедленного оказания помощи с применением гемотрансфузий и вливания плазмозамещающих жидкостей.

Патогенез функциональных расстройств при кровопотере довольно сложен. Основными причинами нарушения функций являются остро развивающиеся недостаточность кровообращения и кислородное голодание, которые зависят от уменьшения массы циркулирующей крови и уменьшения количества эритроцитов.

Острая недостаточность кровообращения и кислородное голодание прежде всего вызывают изменение функционального состояния центральной нервной системы. При этом вначале обнаруживаются признаки, указывающие на *возбуждение* центральной нервной системы: учащение сердцебиений и дыхания, спазм мелких сосудов, двигательное и речевое возбуждение. При массивной кровопотере возбуждение быстро сменяется угнетением, что проявляется такими симптомами, как головокружение, потемнение в глазах, расстройство сознания, падение артериального давления, понижение функций секреторных органов.

Кровопотеря сопровождается изменениями обмена веществ, которые сводятся в основном к нарушению окислительных процессов и сопровождаются поэтому изменениями кислотно-щелочного равновесия. По данным И. Р. Петрова, расстройства обмена веществ при острой кровопотере первоначально проявляются в форме газового алкалоза, а затем — ацидоза.

Если кровопотеря не достигла больших размеров, она может компенсироваться силами организма. Компенсация кровопотери совершается тем легче, чем меньше потеряно крови и чем медленнее она истекала. При этом основное значение имеют следующие компенсаторные механизмы: во-первых, при кровопотере происходит спазм мелких артерий и вен и мобилизация крови из кровяных депо; во-вторых, учащается ритм сердечной деятельности и ускоряется ток крови; в-третьих, очень быстро начинается поступление в сосудистое русло жидкости из тканей; в-четвертых, учащается дыхание, что увеличивает легочную вентиляцию и поглощение кислорода гемоглобином крови в легких.

Если первые три из указанных компенсаторных механизмов способствуют приведению к соответствию массы циркулирующей крови с емкостью сосудистого русла, то увеличение поглощения кислорода гемоглобином крови в легких в определенной степени компенсирует кислородное голодание.

При больших кровопотерях, когда компенсаторные механизмы организма оказываются недостаточными, происходит снижение артериального давления. Такое снижение может происходить до различных уровней и продолжаться в течение различных сроков в зависимости от быстроты и силы кровотечения и общего состояния раненого. Относительно нерезкие снижения артериального давления могут держаться в течение значительного времени, значительные же падения (до 60 *мм* и ниже) бывают кратковременными, так как если не происходит некоторого подъема артериального давления, то в организме возникают необратимые изменения, приводящие к летальному исходу.

Изменение реактивности организма вследствие перенесенного кровотечения отрицательно сказывается на течении и заживлении ран. После больших кровопотерь увеличивается возможность развития раневой, в том числе и анаэробной инфекции, а развитие регенеративных процессов замедляется.

Кровотечения и кровопотери являются наиболее частой причиной гибели раненых на поле боя и на передовых этапах медицинской эвакуации. Так, по данным А. Л. Васильева, во время войны с Финляндией из числа умерших раненых погибло от кровопотери на поле боя — 54,1%, на БМП и ПМП — 86,5%, на ДМП — 54,1%, в госпитальной базе армии — 5,9%.

Во время Великой Отечественной войны, по данным М. Ф. Глазунова, в числе раненых, погибших на поле боя, умершие от кровопотери составляли 50,0%, а в медицинских учреждениях войскового тылового района от кровотечений погибло 30% из числа всех умерших. По В. П. Стручкову, в числе погибших от кровопотери на поле боя 61,0% имели ранения сосудов грудной и брюшной полости, 36,1% — ранения сосудов конечностей и 2,9% — ранения сосудов прочих областей.

Причины гибели раненых на передовых этапах медицинской эвакуации были уточнены и детализированы В. Л. Бяликом. По его данным, на долю смертей от наружных кровотечений приходится 14,2%, а от внутренних — 10,5 %, что вместе составляет — 24,7%.

Принято различать три вида смертельной кровопотери:

1) острое кровотечение со смертельным исходом в первые же минуты после ранения;

2) острое малокровие;

3) протрагированное кровотечение.

Смерть от *острого кровотечения* патологоанатомически характеризуется отсутствием картины анемизации и отсутствием микроскопических изменений в органах и тканях. Ведущим в механизме смерти от острого кровотечения является стремительное падение кровяного давления и недостаточность наполнения кровью сердца.

Смерть от *острого малокровия* наступает в первые сутки после ранения. На секции всегда обнаруживается картина общего обескровливания. Микроскопически наблюдается повсеместное запустение капилляров, скопление лейкоцитов в капиллярах внутренних органов, нередко — мелкие геморрагии в головном мозгу, легких и под эпикардом. Непосредственной причиной смерти от острого малокровия является тканевая асфиксия, которая развивается вследствие недостаточного количества крови, уменьшения числа эритроцитов и понижения содержания в них гемоглобина.

При *протрагированном кровотечении* основной причиной смерти является также кровопотеря, но менее интенсивная и растянутая во времени. Смерть наступает в сроки позднее 16—24 часов и может быть объяснена нарастающей аноксией. Длительно продолжающееся, мало интенсивное кровотечение в конечном итоге вызывает значительное уменьшение массы циркулирующей крови, и ввиду неполной компенсации кровопотери явления аноксии прогрессируют. Повышается проницаемость сосудистой стенки; под влиянием аноксии нарушаются вазомоторные механизмы и создаются патологические депо крови, что еще больше ухудшает кровоснабжение жизненно важных органов.

При патологоанатомическом исследовании — отсутствуют явления резко выраженной анемизации, часто отмечается весьма неравномерное кровенаполнение внутренних органов. Микроскопически обнаруживается повсеместное расширение капилляров с умеренным лейкоцитозом при часто наблюдаемых выраженных дегенеративно-некротических изменениях сосудистой стенки и паренхиматозных органов.

Разумеется, в зависимости от объема и продолжительности кровотечения может возникать ряд переходных форм морфологических изменений. Так, чем позднее наступает смерть при остром кровотечении или чем раньше — при протрагированном, тем резче будут выражены явления обескровливания и тем ближе изменения в органах к таковым при остром малокровии.

Морфологическая картина смерти, вызванной кровопотерей, разнообразна, и отсутствие признаков — резко выраженной анемизации — не может исключить кровопотерю как основную причину летального исхода.

ПОМОЩЬ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

На **поле боя** и в **очаге поражения** проводятся экстренные мероприятия по остановке наружных кровотечений. В этих условиях временная остановка кровотечений достигается наложением кровоостанавливающих жгутов, давящих повязок, а при кровотечении из сосудов подмышечной области — отведением плеча

кзади и приведением его во фронтальной плоскости. Для предотвращения массивной кровопотери при ранениях магистральных артерий конечностей следует перед проведением указанных выше мероприятий прижать пальцем поврежденный сосуд на протяжении.

Раненые с кровотечениями и с признаками острой кровопотери подлежат первоочередному выносу с поля боя и срочному направлению на медицинские пункты.

На **полковом медицинском пункте** также осуществляется временная остановка кровотечения, а при возможности производится пережатие поврежденного сосуда в ране кровоостанавливающим зажимом.

При резком обескровливании и надежно остановленном кровотечении осуществляют переливание консервированной крови 0 (I) группы в дозе 250—500 *мл* с последующим введением плазмозамещающих средств. При кровопотере средней степени достаточным является переливание плазмозаменителей, из которых для применения на ПМП особенно может быть рекомендован полиглюкин (высокомолекулярный полимер глюкозы) в дозе 500 *мл*.

Раненые с признаками острой кровопотери, особенно в случаях внутренних кровотечений, подлежат экстренной эвакуации в медико-санитарный батальон. Эвакуация должна производиться в положении лежа наиболее щадящими видами транспорта из числа применяющихся в указанном районе.

В **медико-санитарном батальоне** производится окончательная остановка кровотечений, в том числе и ликвидация источников внутренних кровотечений.

В борьбе с кровопотерей используется переливание массивных доз консервированной крови, а также введение различных плазмозамещающих средств.

ГЛАВА 8

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ И ПЛАЗМОЗАМЕНИТЕЛЕЙ НА ВОЙНЕ

Эффективность и целесообразность переливания крови и плазмозаменителей при ранениях и их осложнениях, а также при других боевых поражениях (радиационных, химических, напалмовых и т. д.) в настоящее время общеизвестны и не вызывают сомнений. Однако для признания этого потребовались многие десятилетия упорной работы исследователей и практических врачей.

Русские хирурги особенно много сделали для внедрения метода переливания крови в практику военно-полевой хирургии. Профессор Медико-хирургической академии И. В. Буяльский еще в 1846 г. высказал мысль о возможности переливания крови при ранениях, а в 1848 г. А. М. Филомафитский опубликовал «Трактат о переливании крови как единственном средстве во многих случаях спасти угасающую жизнь». Автор рекомендовал производить переливание крови при кровотечениях «происходящих от ран, полученных в кровавой битве». В диссертации на степень доктора медицины, защищенной в академии в 1865 г., В. В. Сутугин подчеркивал важное военное значение переливания крови, причем практическое использование его на войне автор связывал с проблемой консервирования и сохранения крови на медицинских пунктах.

Единичные трансфузии крови в действующей армии были зарегистрированы во время гражданской войны в Америке (1861—1865 гг.), австро-прусской войны (1866 г.) и франко-прусской войны (1870—1871 гг.).

Первое успешное переливание крови в военно-полевой обстановке произвел в 1876 г. С. Н. Коломнин (впоследствии адъюнкт-профессор кафедры хирургии академии). Отсутствие точных представлений о серологических свойствах крови, незнание законов ее совместимости в последующем на долгие годы задержали

введение переливания крови в широкую медицинскую практику.

Даже после опубликования работ венского бактериолога Ландштейнера (1901) и чешского ученого Янского (1907), в которых описывались гемагглютинационные свойства крови человека, потребовались десятилетия, чтобы метод переливания крови получил широкое распространение. Только к концу первой мировой войны, когда техника переливания крови была упрощена благодаря использованию стабилизаторов, трансфузии крови раненым начали применяться в армиях союзников, в частности, в американском экспедиционном корпусе.

Основоположником дела переливания крови в Советском Союзе был В. Н. Шамов, который в 1919 г. в Военно-медицинской академии произвел первое в нашей стране переливание крови с учетом гемагглютинационной совместимости крови донора и реципиента. В дальнейшем вместе с П. Н. Еланским он начал готовить стандартные сыворотки крови, что обеспечило возможность использования метода сначала в хирургических клиниках Ленинграда, а затем и в других городах.

Большое значение в развитии переливания крови в нашей стране имело создание первого в мире специального научно-исследовательского института (1926 г.) — ныне ЦОЛИПК, а также развертывание широкой сети заготовительных и научно-исследовательских учреждений в различных областях и республиках.

В боевых столкновениях, имевших место после окончания первой мировой войны, военно-полевыми хирургами изучались возможности использования метода переливания крови для лечения раненых в военно-медицинских учреждениях. В этом отношении следует особо отметить опыт, полученный во время войны в Испании (И. С. Колесников), во время событий на р. Халхин-Гол (П. Н. Еланский) и во время войны с Финляндией.

К началу Великой Отечественной войны Советский Союз прочно занимал первое место в мире в разработке основных теоретических и практических вопросов проблемы переливания крови, а уже во время войны была создана и получила свое штатное оформление специальная «служба крови».

Общее руководство и контроль за переливанием крови были возложены на специальный отдел лечебно-эвакуационного управления Главного военно-санитарного управления. В его подчинении находился центральный отдел переливания крови (ЦОПК). На каждом фронте был создан фронтовой отдел переливания крови (ФОПК), в армиях — отделения переливания крови (АОПК), а во всех медицинских учреждениях — выделены специальные врачи, ответственные за переливание крови. Перечисленные звенья службы крови до некоторой степени несли общие функции, сводившиеся к выполнению следующих четырех задач:

1) планирование потребности крови;

2) доставка (транспортировка) крови;

3) прием, хранение, учет и документация крови;

4) наблюдение за постановкой переливания крови на местах.

При планировании потребности крови и плазмозамещающих жидкостей на боевую операцию исходят из ориентировочных данных о величине потерь, пользуясь при этом средним процентом нуждающихся в переливании крови на этапах эвакуации. Ориентировочные цифры, определяющие процент нуждающихся в переливании крови на этапах эвакуации, таковы:

1) на ПМП 2—3% раненых,

2) в медсб — 10%,

3) в специализированных госпиталях 5—8%.

При этом за среднюю дозу переливаемой крови для ПМП принимали 250 *мл*, а для медсб и госпиталей — 500 *мл*. С учетом величины предполагаемых санитарных потерь подсчитывалось необходимое количество крови на всю боевую операцию.

При массовых потерях полностью удовлетворить потребность в консервированной крови очень трудно. Поэтому значительно большее место необходимо отвести переливанию различных плазмозаменителей. Расчет потребности в консервированной крови для этапов эвакуации при массовых потерях можно производить по формуле, предложенной А. Н. Беркутовым. Приводим пример такого расчета на 100 раненых:

$$x = \frac{100-35}{10} \times 500,$$

где x — нужное количество крови,

100 — общее число пораженных,

35 — число легкораненых, не нуждающихся в переливании крови, знаменатель обозначает 10% нуждающихся в переливании крови,

500 — доза крови на одного раненого в *мл*.

Для определения потребности в плазмозаменителях полученное по этой формуле количество крови следует увеличить в 5 раз. Пользуясь формулой, следует помнить, что она пригодна для расчетов при ограниченных возможностях получения крови, причем полученное количество обеспечивает только переливание по жизненным показаниям.

К началу боевой операции в медицинских учреждениях и на складах ОПК должно быть сосредоточено не менее 50% требующейся крови и плазмозаменителей. Последующее снабжение этими средствами осуществляется в процессе развития боевой операции сообразно с реальной потребностью.

ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УЧЕТ КРОВИ

Наиболее щадящим и удобным видом транспорта для доставки крови на фронт являются самолеты. Наряду с этим иногда может быть использован и железнодорожный транспорт. Перевозка крови на большие расстояния в автомашинах нежелательна, так как неизбежное в таких условиях длительное взбалтывание крови неблагоприятно сказывается на продолжительности жизни ее форменных элементов. Доставка крови в пределах фронтового и армейского тыла должна осуществляться преимущественно санитарными самолетами и вертолетами. Последние должны использоваться и для транспортировки крови в лечебные учреждения, хотя в медсб доставлять ее, по-видимому, чаще будут автомобилями, на которых эвакуируют раненых. Поэтому целесообразно станции переливания крови размещать вблизи сортировочных госпиталей, располагающихся, как правило, на главных путях эвакуации раненых.

При транспортировке крови важное значение имеет соблюдение правильного температурного режима, что достигается помещением ампул с кровью в специальные изотермические ящики. В зависимости от температуры окружающего воздуха в боковые металлические банки изотермических ящиков наливают теплый парафин или кладут лед. Оптимальная температура в изотермическом ящике может поддерживаться в течение 24—48 часов. Использование изотермических ящиков особенно целесообразно при доставке крови на вертолетах, когда такой ящик, помещенный в специальный грузовой контейнер, может быть доставлен в медицинское учреждение без посадки вертолета.

Консервированная кровь, доставленная на фронтовые или армейские склады, должна быть обязательно заприходована путем регистрации каждой ампулы и каждого флакона. Такой учет дает возможность при необходимости произвести изъятие ампулы в том учреждении, куда она была выдана. Примерный образец учетного документа крови представлен в табл. 4. Что касается различных плазмозаменителей, то их учет должен производиться с регистрацией общего количества отдельных видов средств и с указанием их серии, заготовительного учреждения и даты заготовки.

Система учета и документации крови и плазмозаменителей на войне предусматривает строгую регистрацию и учет всех гемотрансфузий. Для этого в каждом учреждении, где производится переливание крови и плазмозамещающих жидкостей, должен вестись специальный журнал.

Хранение крови в полевых условиях может производиться в приспособленных помещениях или в специально вырытых для этой цели ямах-погребах. Обязательное требование, предъявляемое к хранилищу,— возможность соблюдения в нем оптималь-

Таблица 4

Образец учетного документа крови

Дата поступления крови	Наименование учреждения, заготовившего кровь	Дата заготовки	№ ампулы	Группа крови	Количество	Кому и когда отпущена кровь

ного температурного режима. Наиболее благоприятной температурой для хранения крови является температура от +4 до +6°. Температура воздуха в кровехранилище контролируется показаниями термометра, которые должны регистрироваться 2 раза в сутки. При невозможности соблюсти нужный температурный режим сроки годности крови сокращаются. Небольшие количества консервированной крови могут храниться в изотермической таре. Флаконы с кровью должны находиться в вертикальном положении, при котором создаются наилучшие условия для оседания форменных элементов и последующего определения годности крови к переливанию по просветленному слою плазмы. В складах, где сосредоточивается большое количество консервированной крови, целесообразно иметь четыре отдельных стеллажа:

а) для отстаивающейся крови,

б) для отстоявшейся крови — годной к переливанию,

в) для «сомнительной» крови,

г) для непригодной к переливанию, подлежащей списанию.

Для отстаивания крови, поступившей на склад после транспортировки, требуется от 18 до 24 часов. После этого кровь, признанная годной, может быть помещена на соответствующий стеллаж. Иногда через указанный срок кровь полностью не отстаивается или слой плазмы оказывается не совсем прозрачным. Ампулы с такой кровью для дальнейшего наблюдения помещают на стеллаж для «сомнительной» крови. Не пригодной к переливанию считается гемолизированная кровь, кровь, имеющая бактериальное загрязнение, и кровь с массивными сгустками. При наличии мелких сгустков кровь можно переливать после фильтрования ее через 3—4 слоя марли.

При необходимости в срочном переливании неотстоявшейся крови проверка ее на гемолиз может быть произведена по цвету плазмы, полученной при центрифугировании крови. Для установления гемолиза пользуются также пробой И. С. Колесникова,

которая выполняется следующим образом. В две пробирки наливают физиологический раствор хлористого натра. В одну из пробирок закапывают 3 капли исследуемой крови. После оседания эритроцитов сравнивают этот раствор с раствором в контрольной пробирке. При наличии гемолиза физиологический раствор окрашивается в красный цвет.

Размещение крови на стеллажах создает удобства для текущей работы и облегчает учет и контроль находящейся в хранилище крови.

Плазмозаменители при хранении не требуют столь строгого соблюдения температурного режима, как консервированная кровь, и сохраняют свою годность даже при длительном хранении в условиях «комнатной» температуры.

Фронтовые СПК должны постоянно контролировать правильность хранения и учета крови и плазмозаменителей в медицинских учреждениях.

Как уже отмечалось, во время прошлой войны в основном производилось переливание консервированной крови, причем заготовка ее была целиком возложена на соответствующие институты и станции переливания крови Министерства здравоохранения.

Стремление продвинуть заготовку консервированной крови ближе к районам боевых действий нашло свое осуществление в организации передвижных станций. В настоящее время процесс этот в полевых условиях значительно упрощен благодаря внедрению способа двухэтапной заготовки крови. При этом способе флаконы, в которые берется кровь от доноров, заготавливают и заполняют консервирующими растворами в глубоком тылу фабричным способом. В учреждениях, осуществляющих заготовку крови, производится только подбор доноров и взятие у них крови. Все это очень упрощает процесс заготовки, что весьма важно для полевых условий.

ПОКАЗАНИЯ К ПЕРЕЛИВАНИЮ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП КРОВИ

При определении показаний к переливанию крови учитывается ее заместительное, стимулирующее, гемостатическое и дезинтоксикационное действие.

Переливания крови производятся по следующим основным показаниям:

1) острая кровопотеря;
2) шок II и III степени;
3) паренхиматозные кровотечения;
4) большие операции (особенно на органах грудной и брюшной полости);

5) анаэробная инфекция;
6) выраженная гнойная инфекция;
7) комбинированные поражения.

Определение групп крови производится с помощью двух различных серий стандартных сывороток трех групп — 0, А и В, а в сомнительных случаях и АВ.

Крупные капли сывороток наносят на чистую тарелку, на которой предварительно обозначают наименование их групп. К стандартным сывороткам прибавляют небольшие капли крови раненого (приблизительно составляющие $^1/_{10}$ часть сыворотки). Затем кровь и стандартные сыворотки перемешивают с помощью отдельных стеклянных палочек. Полученные результаты оцениваются в соответствии с приведенной в табл. 5 схемой.

Таблица 5

Испытуемая кровь	Стандартные сыворотки			
	$O_{\alpha\beta}$	A_{β}	B_{α}	AB_0
О (I)	—	—	—	—
А (II)	+	—	+	—
В (III)	+	+	—	—
АВ (IV)	+	+	+	—

Примечание. Знак плюс обозначает агглютинацию.

К наиболее частым ошибкам при определении групп крови приводит ложная агглютинация, являющаяся результатом склеивания эритроцитов в «монетные столбики». В таких случаях прибавление капли физиологического раствора позволяет легко установить истинный характер наблюдаемой реакции. Определение групповой принадлежности реципиента при переливании крови не гарантирует полностью от возможности переливания несовместимой крови. Поэтому в практике работы полевых военно-медицинских учреждений следует считать необходимым проводить две дополнительные пробы на совместимость донора и реципиента — пробу с перекрестной агглютинацией и биологическую пробу [1]. В ПМП по жизненным показаниям производится переливание крови универсального донора 0 (I) группы без определения группы крови реципиента и пробы на совместимость.

Проба с перекрестной агглютинацией (индивидуальная совместимость) заключается в смешивании сыворотки или плазмы реципиента, полученной центрифугированием его крови, с каплей

[1] При переливании крови в госпиталях должна определяться и резус-принадлежность реципиента.

крови из ампулы, на водяной бане при температуре 45°. Отсутствие агглютинации указывает на допустимость переливания крови.

Биологическая проба производится при переливании и заключается в предварительном введении 15—20 *мл* крови. В случае несовместимости перелитой крови появляются симптомы гемотрансфузионного шока: озноб, изменение цвета лица, беспокойство, боль в пояснице, падение сердечной деятельности. Если подобных явлений после 5 минут выжидания не отмечено, то вводят еще 15—20 *мл* крови и снова выжидают 5 минут, а затем вливают остальную кровь.

ТЕХНИКА ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

Переливание крови в полевых военно-медицинских учреждениях может производиться в форме струйного и капельного внутривенного вливания или в виде внутриартериального нагнетания. В тех случаях, когда подкожную вену отыскать невозможно, следует использовать внутрикостный путь введения крови.

Если кровь хранилась в холодном помещении или переливание делается зимой раненому, находящемуся в состоянии общего озноблення, то перед вливанием кровь приходится подогревать. Во всех других случаях ее можно переливать без подогревания. Вливание холодной крови показано при гипертермии, вызванной инфекционными процессами.

При переливании крови из флаконов предварительно снимают металлические диски с резиновых пробок, закрывающих их горловину, и пробки смазывают йодом. При этом флаконы не вскрывают, а пробку прокалывают двумя иглами, одной длинной и одной короткой. Длинная игла служит для поступления воздуха во флакон, короткая — соединяется с резиновой трубкой, по которой кровь поступает в вену через иглу, находящуюся на другом конце трубки (рис. 15). Большие удобства представляют системы для разового использования.

Внутривенная трансфузия крови. Этот способ осуществляется путем венепункции или венесекции. Наиболее удобными для венепункции являются вены локтевого сгиба, но могут быть использованы и другие поверхностные вены.

Важным условием для успешной пункции вены является правильное наложение жгута. Тонкий резиновый жгут должен сдавливать только вены, не нарушая тока крови в артериях. Как только вена станет видна или хорошо ощутима пальцем, кожа в этом участке прокалывается иглой Дюфо. Постепенно углубляя иглу, вводят ее в просвет вены, о чем свидетельствует появление струи крови. К игле присоединяется система для переливания крови, жгут с плеча снимается. Равномерное снижение уровня крови в ампуле, отсутствие нарастающей припухлости и болевых

ощущений в области пункции свидетельствуют о поступлении крови в вену.

В тех случаях, когда венепункцию произвести не удается или когда требуется продолжительное переливание крови, применяют венесекцию.

Венесекцию чаще всего делают в нижней трети голени или в области локтевого сгиба. Производить ее при первых переливаниях крови предпочтительнее на нижней конечности, сохранив целыми вены локтевого сгиба для последующих пункций.

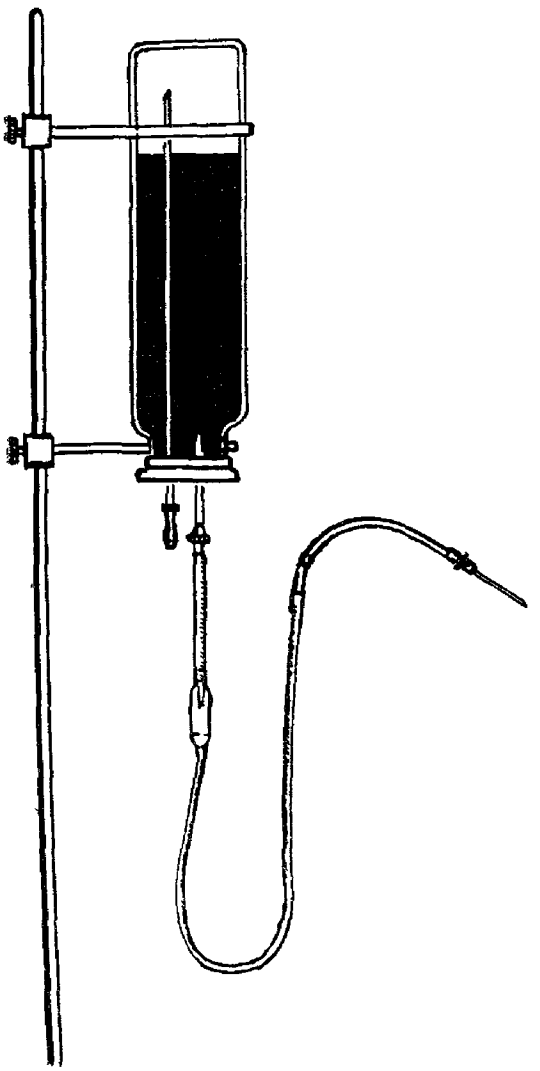


Рис. 15. Переливание крови из флакона.

Под новокаиновой анестезией разрезом кпереди от медиальной лодыжки голени обнажают подкожную вену, затем выделяют ее и берут на две лигатуры. Лигатуру, расположенную дистальнее, завязывают узлом — она служит держалкой. Для увеличения просвета вены ее переднюю стенку рассекают скальпелем в косо-поперечном направлении. Второй лигатурой фиксируют канюлю, введенную в просвет вены.

Кровь в вену можно переливать струей или капельно. Струйный метод применим, главным образом, при острой кровопотере, когда требуется быстро возместить утраченную кровь. Капельные трансфузии могут производиться также во время больших операций и в послеоперационном периоде. Чаще всего приходится сочетать эти два метода: после вливания определенной дозы крови струей перейти к капельному переливанию крови.

Капельные переливания крови осуществляют с помощью обычной системы, включив в нее стеклянную капельницу. При отсутствии капельницы можно путем наложения обычного кровоостанавливающего зажима на резиновую трубку добиться капельного поступления крови в вену. Скорость ее поступления варьируется в пределах от 20 до 60 капель в минуту, что позво-

ляет произвести переливание крови из одной ампулы в течение одного — трех часов.

Внутриартериальное переливание крови. Этот способ является эффективным средством лечения раненых, находящихся в тяжелом (терминальном) состоянии. Показания к внутриартериальному введению крови ставятся в тех случаях, когда имеет место катастрофическое падение кровяного давления, вызванное массивной кровопотерей или развитием тяжелого шока, при отсутствии эффекта от внутривенных вливаний.

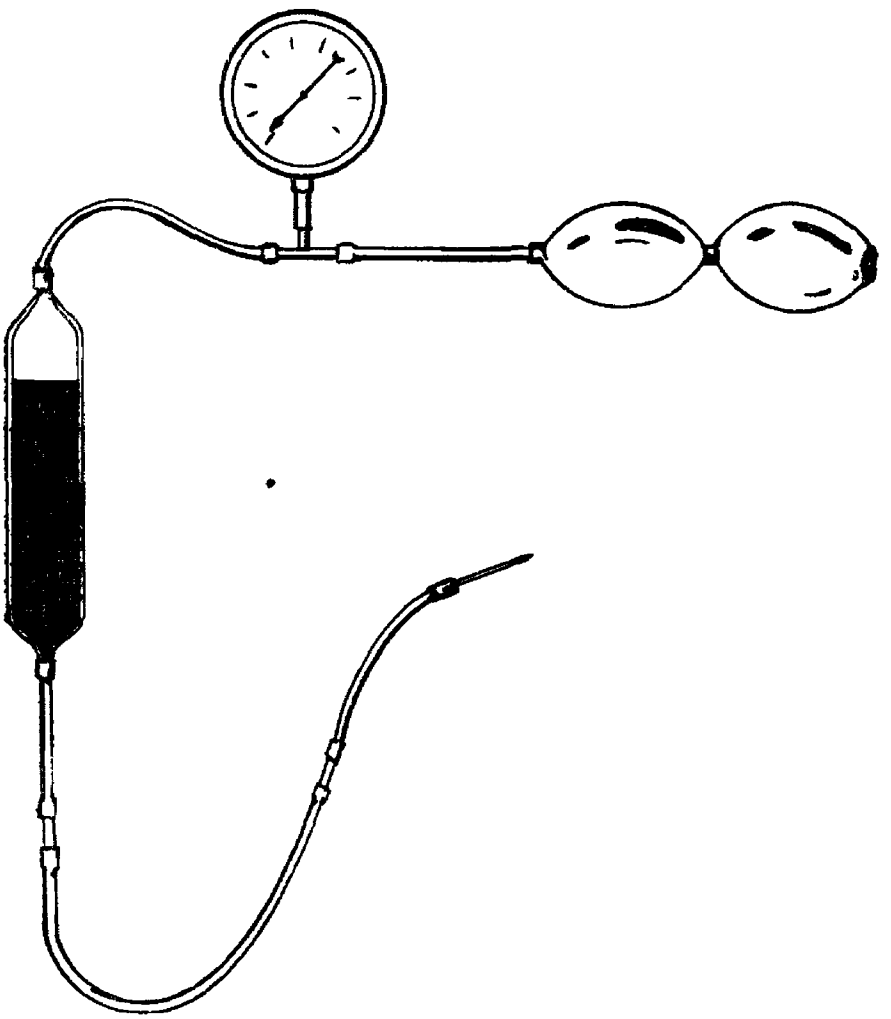


Рис. 16. Монтаж ампулы для внутриартериального нагнетания крови.

Для артериального нагнетания крови можно пользоваться обычной ампулой, в которой хранится консервированная кровь, но в систему через специальный тройник должен быть подключен манометр. Давление в системе создается с помощью резинового баллона, соединенного с одним из отверстий тройника (рис. 16).

Для этого метода переливания целесообразнее всего использовать заднюю большеберцовую артерию. При ампутациях конечности переливание крови лучше всего производить непо-

средственно в одну из перевязанных крупных артерий данного сегмента конечности.

В обнаженную артерию иглу вводят посредством пункции и фиксируют в сосуде временной лигатурой. По прекращении переливания и извлечения иглы возможно кровотечение из места прокола сосуда, которое обычно останавливается после придавливания в течение 3—5 минут сосуда марлевым шариком.

Нагнетание крови в артерию рекомендуется производить путем ритмического сжимания резинового баллона начиная с давления 60—80 *мм* рт. ст. и доводя его в течение 4—5 *сек* до 180—220 *мм* с последующим снижением давления в системе до 60—80 *мм*. Частота нагнетаний 16—20 в минуту.

Переливание крови в артерию может привести к осложнению в виде тромбоза сосуда в месте его прокола и даже на более отдаленных участках. Для того, чтобы предотвратить эти осложнения, следует продолжать переливание крови в одну артерию не более 20—30 *мин*.

Доза крови, вводимой в артерию, зависит от состояния раненого и лечебного эффекта

Внутрикостное переливание крови. В полевых военно-медицинских учреждениях могут встретиться случаи, когда переливание крови в сосуды будет затруднительным, а подчас и невозможным Трудности такого рода могут возникнуть, например, при ожогах, при значительных и множественных повреждениях конечностей, при тромбозе вен вследствие многократных трансфузий В подобных случаях можно использовать внутрикостный путь введения крови.

Для переливания крови в губчатое вещество кости можно использовать гребень подвздошной кости, мыщелки бедра и голени, пяточную кость и грудину. Игла для пункции кости должна быть прочной, иметь мандрен и ограничительную муфту, позволяющую вводить иглу на определенную глубину. При пункции кости обычными иглами глубина пункции ограничивается зафиксированным на игле кровоостанавливающим зажимом.

Перед пункцией кожу анестезируют. Ощущение «провала» показывает, что игла прошла пластинку компактного вещества. Полученная при аспирации шприцем кровь (костный мозг) свидетельствует о правильном положении иглы Для исключения болевых ощущений от трансфузии крови предварительно следует ввести через эту же иглу 5—10 *мл* 0,5%-ного раствора новокаина. Внутрикостное переливание крови обычно приходится производить под повышенным давлением, создаваемым в ампуле с помощью баллона, или же вводить кровь шприцем.

Прямые переливания крови. При лучевой болезни в связи с особенностями изменений крови и функции кроветворения в ряде случаев можно рассчитывать на получение лечебного эффекта от прямых переливаний крови. В период разгара луче-

вой болезни кроветворные органы, и в частности костный мозг, настолько опустошаются, что нельзя добиться улучшения применяя только стимулирующие средства. В этом периоде при комбинированных лучевых поражениях изменения крови приобретают ведущее значение. Резкое уменьшение числа лейкоцитов и лимфоцитов наряду с ослаблением их фагоцитарной активности приводит к ликвидации защитных реакций, основанных на фагоцитозе. Извращение гуморальных иммунобиологических реакций еще больше увеличивает опасность инфекционных осложнений.

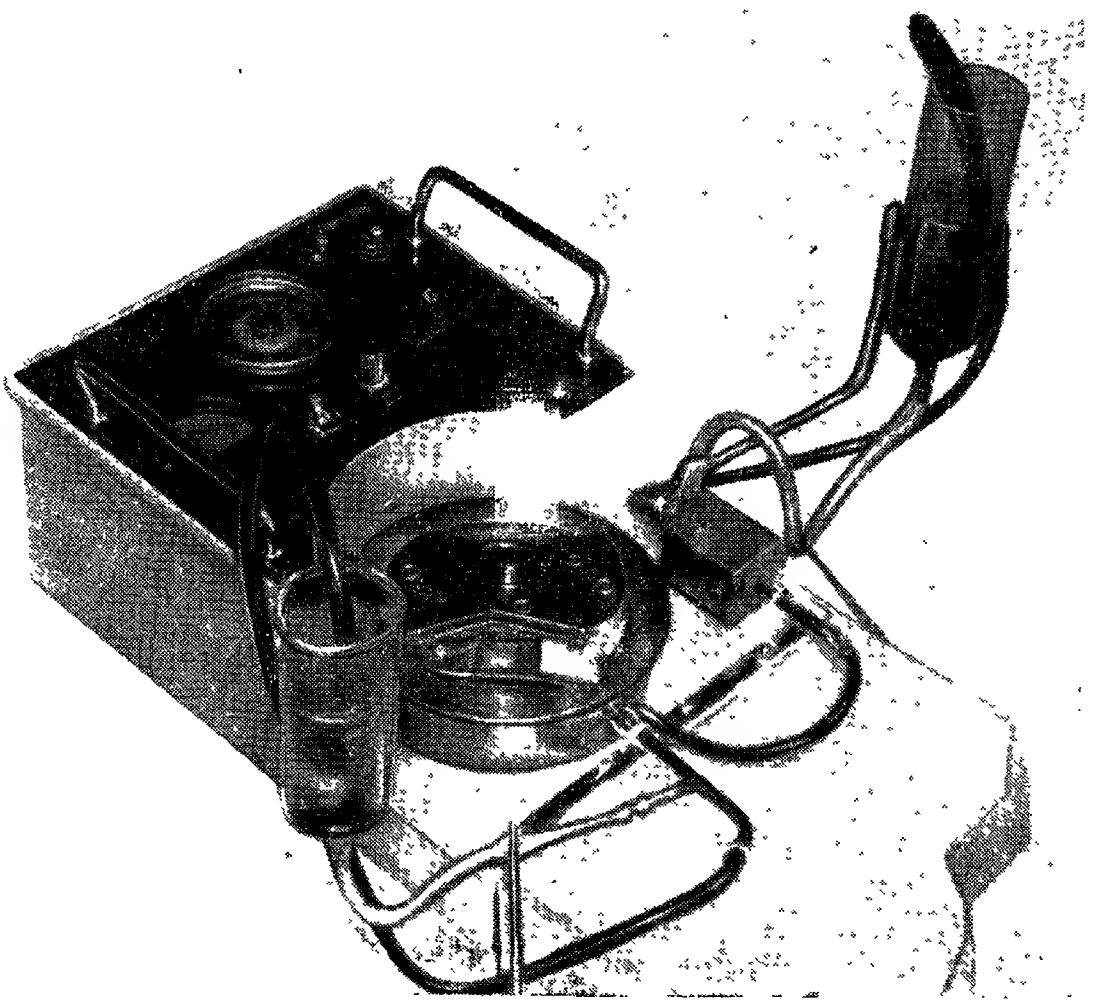


Рис. 17. Аппарат для прямого переливания крови

Геморрагический синдром, связанный с отсутствием тромбоцитов и с другими причинами, также требует лечения. Переливание консервированной крови в периоде разгара острой лучевой болезни не может устранить упомянутых симптомов, так как консервированная кровь не содержит живых лейкоцитов и тромбоцитов. Следовательно, только заместительные переливания неконсервированной крови могут способствовать устранению описанных симптомов.

Высказанные соображения подтверждаются экспериментальными и клиническими наблюдениями. Путем проведения некоторых организационных мероприятий можно добиться привлечения доноров и использования их для прямых переливаний. Разумеется что условия для организации прямых переливаний легче создать в тыловых госпиталях, куда будут направляться раненые с лучевыми комбинированными поражениями.

Кроме комбинированных поражений прямые переливания крови показаны при массивной кровопотере и тяжелом шоке.

В некоторых случаях прямые переливания крови окажутся более доступными, так как при этом отпадает необходимость в сложном процессе консервирования крови, в хранении ее и т. д.

Техника прямых переливаний не отличается сложностью. Существует несколько моделей аппаратов, предложенных для этой цели. Наиболее распространен аппарат Тцанк-Брайцева, но проще и безопаснее пользоваться аппаратом, основанным на принципе пальчикового насоса (завода «Красногвардеец»), или более сложным аппаратом Клура (рис. 17).

Необходимые исследования крови и все пробы остаются такими же, как и при переливании консервированной крови.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

Осложнения при переливании крови могут быть вызваны погрешностями в технике или возникают как следствие так называемых посттрансфузионных реакций. К осложнениям первого рода относятся: а) эмболия сосудов сгустками крови и воздухом; б) образование обширных гематом в области пункции кровеносного сосуда. По отношению к общему числу осложнений они составляют незначительный процент и встречаются редко.

Значительно чаще приходится иметь дело с различными *посттрансфузионными реакциями.* Неспецифические реакции могут быть связаны со свойствами самой переливаемой крови (экзогенные факторы) или зависеть от индивидуальных особенностей реактивности организма реципиента (эндогенные факторы). Тяжесть их может быть различной. В легких случаях через 15—30 *мин* после переливания раненый начинает жаловаться на озноб, температура у него несколько повышается, субъективные расстройства выражаются в чувстве легкого недомогания. При реакции средней тяжести озноб выражен значительно резче, температура повышается до 39°, раненый жалуется на чувство разбитости, головную боль. Тяжелая реакция проявляется в потрясающем ознобе, повышении температуры до 39° и выше, рвоте и падении сердечной деятельности. Иногда реакции могут проявляться симптомами аллергического характера — незначительным повышением температуры, появлением уртикарной кожной сыпи (крапивницы) и отека век.

Частыми причинами посттрансфузионных реакций являются технические погрешности в заготовке крови (недостаточная обработка посуды, плохая дистилляция воды, неправильное приготовление консервирующего раствора и т. д.), а также воздействие на кровь различных внешних факторов, приводящих к лабилизации, нестойкости, легкости флокулирования белков крови. Следует также знать, что при введении очень больших доз консервированной крови может проявиться токсическое действие цитрата в форме так называемого «цитратного шока». Для профилактики этого осложнения после переливания массивных доз крови внутривенно вводится раствор хлористого кальция (3—5 *мл* 10%-ного раствора после каждой ампулы консервированной крови).

Реакции легкой и средней степени обычно носят скоропреходящий характер и не требуют особого лечения. Однако при появлении озноба больного необходимо хорошо согреть (укрыть одеялами, обложить грелками), а при усилении реакции — прибегнуть к симптоматическим средствам (камфара и кофеин, промедол, внутривенно — 40%-ный раствор глюкозы в количестве до 50 *мл*). При аллергических явлениях вводят внутривенно 10%-ный раствор хлористого кальция в количестве 10 *мл* и 2%-ный раствор димедрола подкожно 2—3 *мл*.

Наиболее тяжелым осложнением является *гемотрансфузионный шок*, развившийся в результате переливания несовместимой, а также гемолизированной крови. Следует иметь в виду возможность развития гемотрансфузионного шока от переливания резус-несовместимой крови. Поэтому в условиях работы полевых военно-медицинских учреждений при наличии у раненых в анамнезе значительных посттрансфузионных реакций следует воздержаться от переливания крови и взамен вводить различные плазмозамещающие растворы. В госпиталях в таких случаях определяют резус-принадлежность крови реципиента или производят переливание резус-отрицательной крови.

Характерный симптом гемотрансфузионного шока — появление резкой боли в пояснице. У раненых снижается кровяное давление, пульс становится малым и частым, возникает одышка, лицо становится бледным, а затем синюшным. В тяжелых случаях может начаться рвота, раненый теряет сознание, происходит непроизвольное отхождение кала и мочи. Через некоторое время симптомы шока стихают, артериальное давление восстанавливается, дыхание улучшается. Затем состояние снова ухудшается — присоединяются симптомы, связанные с нарушением функций внутренних органов (гемоглобинурия, желтуха, олигурия, долго держится высокая температура).

При стойком нарушении функции почек и накоплении в крови азотистых продуктов и мочевины удается вывести больных из состояния интоксикации путем применения гемодиализа

с помощью так называемой искусственной почки или путем перитонеального диализа. Разумеется, что эти довольно сложные процедуры могут быть выполнены только в специально оснащенных фронтовых или тыловых госпиталях.

При лечении гемотрансфузионного шока все лечебные мероприятия в острой стадии должны быть направлены на восстановление артериального давления и сердечной деятельности.

Наряду с введением указанных выше симптоматических средств необходимо произвести кровопускание 300—400 *мл* крови с последующим введением раненому совместимой крови или плазмы. Целесообразно также внутривенно капельным способом вводить противошоковые растворы. Ввиду того, что при гемотрансфузионном шоке резко нарушается функция почек в результате наступающего спазма их сосудов, весьма показана двусторонняя паранефральная новокаиновая блокада по Вишневскому с введением 0,25%-ного раствора новокаина по 100—150 *мл* с каждой стороны.

При настойчивом и систематическом и своевременном проведении перечисленных мероприятий нередко удается вывести больных из угрожающего состояния даже в очень тяжелых случаях.

ПЛАЗМОЗАМЕЩАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

При оказании помощи большому числу пораженных могут возникнуть трудности в снабжении лечебных учреждений консервированой кровью. В этих условиях большое значение приобретают заготовка и использование различных плазмозаменителей. Их легче заготовить, и они могут длительно храниться. Важным преимуществом плазмозаменителей является возможность переливания их без учета групповой принадлежности крови реципиента.

Существующие заменители крови можно разделить на две большие группы:

1) естественные заменители, являющиеся препаратами человеческой крови;

2) искусственные кровезамещающие средства, подразделяющиеся на солевые и коллоидные.

Советскими учеными разработан целый ряд рецептур кровезаменителей, обладающих некоторой специфичностью действия.

Наиболее распространенные плазмозамещающие растворы могут быть сгруппированы следующим образом.

1. Естественные плазмозаменители: нативная и сухая плазма и сыворотка крови; альбумин человеческой сыворотки.

2. Искусственные плазмозамещающие жидкости:

а) солевые — физиологический раствор, раствор Рингера-Локка, солевой инфузин ЦИПК, раствор АМ-4 (по рецепту А. А. Бабского);

б) солевые — с компонентами крови — серотрансфузин ЦИПК, жидкость И. Р. Петрова, аминокровин ЛИПК, раствор ЛИПК № 3, солевой раствор сухой плазмы ЛИПК,

в) синтетические — полиглюкин, поливинилпирролидон, поливинол и др.;

г) гетеробелковые — коллоидный инфузин ЦИПК, сыворотка БК-8;

д) гидролизаты — гидролизин Л-103, гидролизат ЦОЛИПК, аминопептид-2.

3. Противошоковые жидкости:

а) Э. А. Асратяна, С. И. Банайтиса, В. И. Попова, ЛИПК № 43 и др.;

б) коллоидные жидкости — ЦОЛИПК № 2, 4, 2а, 4а, ЦОЛИПК № 5 и 6.

Практика применения различных плазмозамещающих жидкостей показала, что более выраженным лечебным действием обладают естественные плазмозаменители — сыворотка и плазма. Они могут применяться как для восполнения кровопотери, так и для гемостаза и стимуляции защитных приспособлений организма. Особенно удобны для применения в полевых условиях высушенные препараты сыворотки и плазмы, которые сохраняют свои качества в течение ряда лет и могут быть применены в виде растворов различной концентрации.

При определении годности плазмы и сыворотки к переливанию обращается внимание на их прозрачность, цвет и наличие в них осадка и пленки. Сыворотка и плазма должны лишь слегка опалесцировать и иметь золотисто-желтый цвет. Появление пленки на поверхности плазмы или сыворотки может зависеть от содержания липоидов. Образование пленки в более поздние сроки часто служит показателем бактериального загрязнения, особенно если пленка постепенно увеличивается

В ампуле может появиться осадок. Стерильные сыворотки и плазма, оставаясь прозрачными, дают выпадение осадка в виде небольшого, равномерно расположенного слоя на дне сосуда. Такой осадок появляется после 2 месяцев хранения и не является противопоказанием к трансфузии. После подогревания до температуры 38° осадок обычно растворяется. В ингибированной сыворотке, а тем более в плазме осадок образуется в большом количестве в виде глубокого слоя, расположенного на дне сосуда. Часто такой осадок сопровождается помутнением жидкости и появлением в ней хлопьев. Такую сыворотку переливать нельзя.

Особенно большое значение плазма и сыворотка имеют в борьбе с кровотечениями, развивающимися при комбинированных поражениях. Переливание 50—100 *мл* сыворотки иногда дает стойкий гемостатический эффект. Еще более выраженным гемостатическим действием обладают концентрированные растворы сухой плазмы.

Показанием для переливания плазмы и сыворотки при гнойно-септических процессах являются анемия и гипопротеинемия. Белковые вещества плазмы и сыворотки в этих случаях стимулируют функцию кроветворения. Для достижения стимулирующего эффекта плазму переливают в дозе 100—250 *мл*.

Трансфузия плазмы и сыворотки является особо эффективным мероприятием при обширных ожогах, с помощью которого (благодаря введению белков) удается не только компенсировать плазмопотерю, но и, известным образом, способствовать восстановлению нормального состояния капилляров, их тонуса и проницаемости стенок. При ожогах целесообразны капельные внутривенные трансфузии сыворотки и плазмы в дозах 500—1000 *мл* и более в сутки.

Техника переливания сыворотки и плазмы не отличается от техники переливания крови. Следует подчеркнуть необходимость предварительной биологической пробы.

За последнее время все большее значение приобретают плазмозаменители, получаемые синтетически, а также приготовляемые из гетерогенных белков путем их специальной обработки.

Важнейшим из плазмозаменителей, получаемых синтетическим путем, является полиглюкин, представляющий собой коллоидный раствор глюкозы (декстран), а также поливинилпирролидон. Это — высокомолекулярные растворы, обладающие свойствами восстанавливать нарушения гемодинамики, поднимать кровяное давление и стойко поддерживать объем циркулирующей крови. В настоящее время применяются и низкомолекулярные декстраны (реополиглюкин), оказывающие дезинтоксикационное и дезагрегационное действие. Синтетические плазмозаменители применяются в дозах 250, 500, 1000 *мл* с любыми интервалами и независимо от групповой принадлежности реципиента. Они не требуют специальных условий для хранения, оставаясь годными к переливанию в течение 3—5 лет. В условиях работы полевых военно-медицинских учреждений полиглюкин и другие плазмозаменители этого ряда найдут широкое применение при острой кровопотере (средней степени), при шоке и тяжелых ожогах.

Белковые плазмозаменители приготовляются из гетерогенных белков путем специальной обработки и до некоторой степени лишены своих видовоспецифических и анафилактических свойств. К препаратам этого ряда относятся: препарат БК-8 и коллоидный инфузин ЦИПК. Белковые гетерогенные плазмозаменители могут использоваться в дозе от 200 до 500 *мл* по следующим показаниям: при травматическом шоке, при обширных и глубоких ожогах, при острой кровопотере, до, во время и после больших операций, при перитоните. Эти препараты сохраняют годность к переливанию в течение 2 лет. Появление в жидкости хлопьев и взвесей, а также застудневание исключает возмож-

ность их применения (наличие небольшого осадка, исчезающего при взбалтывании, не является противопоказанием к введению белковых плазмозаменителей).

Белковые препараты обладают некоторой остаточной видовой специфичностью и анафилактогенностью. В связи с этим перед переливанием гетерогенных белковых заменителей рекомендуется вводить внутривенно 10 *мл* 0,5%-ного раствора новокаина, а в процессе переливания производить трехкратно биологическую пробу. Необходимо проявлять особую осторожность и внимание к повторным трансфузиям указанных средств.

Для борьбы с гипопротеинемией и раневым истощением как в госпитальных отделениях медико-санитарных батальонов, так и в отделениях различных специализированных госпиталей должны использоваться гидролизаты белков. Они представляют собой жидкости, получаемые путем неполного гидролиза белков с сохранением всех имеющих важное значение и незаменимых аминокислот. В настоящее время из гидролизатов применяются: аминопептид, получаемый путем ферментативного гидролиза сыворотки крови крупного рогатого скота; гидролизин Л-103 (ЛИПК), изготовляемый также из сыворотки крови крупного рогатого скота, но путем кислотного гидролиза; гидролизин ЦОЛИПК, получаемый посредством кислотного гидролиза казеина.

Гидролизаты в условиях хранения при температуре от 4 до 6° сохраняют годность к переливанию в течение года. Вводить их можно независимо от групповой принадлежности реципиента, многократно с любыми интервалами, внутривенно, внутримышечно, подкожно, а также через тонкий зонд в кишечник. Разовая доза введения гидролизата может достигать 1500 *мл*.

Наряду с плазмозаменителями белкового характера в практике работы лечебных учреждений на войне будут применяться также и различные кристаллоидные солевые растворы, из которых особенно важное значение имеют противошоковые жидкости. Общим недостатком солевых растворов является то, что они быстро покидают кровеносное русло, поэтому гемодинамический эффект их непродолжителен.

Введение в солевые плазмозамещающие растворы компонентов человеческой крови делает их более эффективными как при кровопотере, так и при шоке.

Широкую известность получила плазмозамещающая жидкость И. Р. Петрова, представляющая собой солевой раствор сложного состава в сочетании с 10%-ной свежецитратной кровью. Солевая смесь Петрова выпускается в таблетках, которые могут с успехом использоваться для приготовления противошокового раствора в аптеке любого полевого военно-медицинского учреждения.

ГЛАВА 9

ОБЕЗБОЛИВАНИЕ И АНЕСТЕЗИЯ

Обезболивание и анестезия у раненых и пораженных на войне являются важными элементами лечения на всех этапах медицинской эвакуации.

Обезболивание применяют для устранения или ослабления болевой реакции у раненых до операции, после нее и у тех, кто не нуждается в оперативных вмешательствах (назначение анальгетиков, нейроплегиков, транквилизаторов, морфино-алкогольной смеси, новокаиновые блокады и пр.).

Анестезию используют непосредственно при оперативных вмешательствах или как лечебный наркоз при ожогах, столбняке и пр. (различные виды наркоза, нейролептанальгезия в сочетании с поверхностным наркозом, миорелаксацией и искусственной вентиляцией легких). Местное обезболивание в виде инфильтрации тканей раствором новокаина или другим препаратом, а также проводниковое обезболивание используют до, во время, и после операции.

ОБЕЗБОЛИВАНИЕ У РАНЕНЫХ

Задачей обезболивания является ослабление или устранение боли, страха и психических переживаний, возникающих после ранения или другой травмы, а также при перевязках, шинировании, транспортировке и в других подобных случаях.

Подавление ощущения боли специфическими фармакологическими средствами всегда должно сочетаться с воздействием на основную причину ее возникновения. Так, например, при начинающейся анаэробной инфекции, быстро прогрессирующем гнойно-некротическом процессе только своевременная квалифицированная хирургическая помощь может устранить или ослабить болевые ощущения и уменьшить опасность осложнения. Весьма

важное значение в профилактике боли имеют бережное отношение к ране при перевязках, правильная и надежная иммобилизация, щадящая транспортировка и т. п.

В полевых условиях следует стремиться к тому, чтобы начать применять обезболивающие средства в самые ранние сроки после получения травмы. Наиболее нуждающимся в обезболивании раненым и пораженным санинструктор в очаге поражения, на поле боя может ввести подкожно 2 *мл* 2%-ного раствора промедола из шприц-тюбиков.

При оказании доврачебной медицинской помощи в качестве обезболивающих средств вводят подкожно 1—2 *мл* 1%-ного раствора морфина или 2%-ного раствора промедола. Весьма целесообразно сочетать эти вещества с 0,1%-ным раствором атропина — 0,5 *мл* и 5%-ным раствором эфедрина — 0,5 *мл*, набирая их в один шприц. Внутрь можно давать морфино-алкогольную смесь (1 *мл* 1%-ного морфина и 50 *мл* водки), пирамидон (0,5) с кодеином (0,015) или анальгином (0,5). При этом необходимо иметь в виду, что у раненых в череп с явлениями угнетения дыхания и у других раненых и пораженных с признаками тяжелого шока, дыхательной недостаточности и значительной кровопотерей введение морфина и его аналогов противопоказано, так как анальгетики могут вызвать дальнейшее угнетение дыхания с последующим сосудистым коллапсом

На ПМП применяют те же обезболивающие средства, что и при оказании первой и доврачебной медицинской помощи. Кроме того, тяжелораненым, особенно обожженным и пострадавшим с комбинированными поражениями, показаны антигистаминные вещества (димедрол, дипразин или этизин в дозе 0,05 внутрь или 2 *мл* 2,5%-ного раствора внутривенно). Необходимо, однако, иметь в виду, что эти вещества потенцируют действие анальгетиков, поэтому при сочетанном применении тех и других препаратов не должны использоваться максимальные дозы

Один из эффективных методов обезболивания при ранениях и закрытых травмах груди и ее органов, переломах костей конечностей и при некоторых других повреждениях — это новокаиновая блокада нервных проводников. Прерывая патологическую импульсацию из поврежденной области, она уменьшает неблагоприятные реакции организма на боль и при своевременном применении является одним из наиболее действенных противошоковых мероприятий. Поэтому, если по характеру и локализации травмы блокада возможна, то на ПМП ее должны производить у всех раненых, находящихся в состоянии шока, а также при повреждениях, которые могут привести к шоку.

Новокаиновая блокада, выполненная выше расположения раны конечности, устраняет спазм сосудов в области повреждения и улучшает кровоснабжение. Иногда может оказаться возможным использование перидуральной анестезии (медсб,

СХППГ, тыловые учреждения), имеющей ряд преимуществ перед спинномозговой. Перидуральная анестезия может быть пролонгированной и применяться не только для проведения операций, но и в пред- и послеоперационном периоде. С этой целью можно применять 2%-ный раствор новокаина, 2%-ный раствор ксикаина, 2,5%-ный раствор тримекаина. Длительная перидуральная, управляемая (через постоянный катетер) анестезия может оказаться эффективной при травме груди (множественные переломы ребер), повреждениях таза, каузальгических и фантомных болях. Положительный эффект она дает также при лечении перитонитов, паралитической кишечной непроходимости.

АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ

Исключительно велика роль анестезии при оперативных вмешательствах, особенно в медсб и ОМО, где, как правило, производятся экстренные сложные обширные операции у тяжелораненых. Крайне важно, чтобы начиная именно с этих этапов медицинской эвакуации, при соответствующих условиях применялись наиболее простые, но совершенные виды и способы анестезии.

Современную анестезию, в особенности эндотрахеальный наркоз, должны проводить врачи-анестезиологи, а также прошедшие под их руководством краткосрочную подготовку врачи других слециальностей, и сестры-анестезистки. В медико-санитарных батальонах и ОМО имеются штатные анестезиологи и сестры-анестезистки.

К наиболее совершенным видам анестезии в первую очередь относится эндотрахеальный эфирный, фторотановый и газовый неглубокий наркоз с применением миорелаксантов и искусственной вентиляции легких, иногда дополняемый умеренной нейролегией и искусственной гипотензией, а также нейролептаналгезия. Умелое применение такой анестезии позволяет не только устранить восприятие боли, затормозить чрезмерные рефлекторные реакции организма, выключить сознание раненого и расслабить его скелетную мускулатуру, но и в большинстве случаев нормализовать газообмен и улучшить сердечную деятельность, нарушенные травмой и последующими расстройствами.

При менее травматичных, кратковременных и относительно несложных операциях, а также при ограниченных возможностях следует применять масочный фторотановый и эфирный наркоз, при возможности с кислородом, с помощью аппарата, реже — обычный эфирный масочный наркоз, внутривенный наркоз препаратами барбитуровой кислоты.

ЭНДОТРАХЕАЛЬНЫЙ НАРКОЗ

Существующая аппаратура позволяет проводить эндотрахеальный наркоз фторотаном, эфиром, закисью азота или комбинацией этих наркотиков, используя как воздух, так и смесь его с кислородом, на относительно неглубоком постоянном уровне и поддерживать необходимый газообмен у оперируемых непрерывным введением кислорода в дыхательные пути и применением вспомогательного или управляемого дыхания, особенно необходимого при торакотомии.

При этом виде наркоза исключается западение языка, предупреждается аспирация слизи из полости рта и носоглотки, редко возникает рвота. Лицо больного открыто, что облегчает наблюдение за его состоянием. Интубация трахеи обеспечивает хорошую проходимость дыхательных путей и позволяет отсасывать из бронхов слизь, гной и кровь.

Эндотрахеальный метод наркоза позволяет применять миорелаксанты как для расслабления мышц брюшной стенки и конечностей, так и с целью временного паралича дыхательной мускулатуры, что необходимо для искусственной вентиляции легких. При этом устраняется опасность нарушения газообмена вследствие аспирации, рефлекторных расстройств дыхания, угнетения дыхательного центра, неудобного положения оперируемого на столе, пневмоторакса и других причин.

Искусственная вентиляция легких (особенно кислородом) через введенную в трахею трубку с помощью наркозного аппарата может быть применена в сочетании с массажем сердца, инъекцией в сердце адреналина и другими мерами как средство выведения пострадавших из клинической смерти.

Таким образом, эндотрахеальный метод введения наркотических веществ и кислорода при широких возможностях искусственной вентиляции легких является ценным не только для получения хорошего обезболивания; он эффективен и в борьбе с многими тяжелыми расстройствами и осложнениями, возникающими в результате ранения, электротравмы, отравления, замерзания и т. п., в ходе операции и последующего лечения.

Существуют три способа эндотрахеального наркоза: 1) полуоткрытый, 2) полузакрытый и 3) закрытый.

При полуоткрытом способе наркотизируемый вдыхает или ему вдувают газонаркотическую смесь из аппарата, а выдох происходит полностью в атмосферу.

При полузакрытом способе наркотик поступает в легкие в смеси с кислородом или воздухом из наркозного аппарата, а выдох производится частично в атмосферу, а частично в дыхательный мешок аппарата. При этом способе обязательно заполнение абсорбера аппарата химическим поглотителем углекислоты.

При закрытом способе наркоза дыхательные пути больного, соединенные с системой наркозного аппарата, полностью изолируются от внешней атмосферы и выдыхаемая смесь газов целиком поступает в аппарат, в который непрерывно подается кислород, а углекислота абсорбируется химическим поглотителем. Необходимо отметить, что активность химпоглотителей углекислоты быстро (через 30—35 *мин*) падает, и при закрытом способе ведения наркоза может возникнуть гиперкапния. Поэтому через каждые 35 - 40 *мин* действия поглотителя абсорбер следует снять, поглотитель в нем перемешать и быстро поставить на место, а через $1^1/_2$—2 часа от начала наркоза химпоглотитель заменить свежим. Закрытый способ наркоза используют только в закрытых невентилируемых помещениях повышенной взрывоопасности.

Наркозные аппараты

Наиболее распространенными из отечественных стандартных аппаратов для масочного и эндотрахеального эфирного и газового наркоза являются стационарные и портативные аппараты завода «Красногвардеец» УНАП-2. «Наркон-II», УНА-1, АН-4, АН-7, РО-2-3-5. Устройство и правила эксплуатации каждого из них подробно изложены в прилагаемом к аппарату описании, с которым перед сборкой и применением его следует обязательно тщательно ознакомиться. Точное соблюдение инструкции и бережное обращение с аппаратом являются непременными условиями эффективного использования его.

Наркотики

Для эндотрахеального наркоза применяют ряд наркотиков. В военно-полевых условиях для анестезии наиболее пригодны фторотан, эфир, затем закись азота с добавлением эфира и в отдельных случаях — у наиболее ослабленных пораженных — необходимой анестезии можно достигнуть, используя в качестве основного наркотика одну закись азота.

Эфир является основным веществом, применяемым при ингаляционном, в том числе и эндотрахеальном наркозе. Свойства эфира хорошо известны. Уместно лишь напомнить, что он легко воспламеняется, его пары тяжелее воздуха в $2^1/_2$ раза и в смеси с кислородом могут взрываться. Поэтому необходимо исключить близость к аппарату открытого пламени и искрящих электрических приборов, в особенности расположенных невысоко от пола. Не следует пользоваться при эфирном наркозе и электроножом.

Фторотан - сильное наркотическое вещество. В настоящее время он все более вытесняет эфир, но применять его можно

только при наличии специального испарителя - фторотека, дозирующего его пары с точностью до 0,1 об.%. Стандартные наркозные аппараты для проведения фторотанового наркоза использовать нельзя. Фторотаново-воздушный наркоз при спонтанном дыхании пострадавшего относительно безопасен при длительности его не больше 45 минут. При продолжительных операциях, а также при внутригрудных и черепно-мозговых вмешательствах фторотаново-воздушный наркоз необходимо проводить на фоне искусственной вентиляции. В тяжелых случаях весьма желательно, а иногда и необходимо добавлять в дыхательный мешок кислород 2—3 *л* в минуту.

В премедикацию обязательно надо включать атропин и во время наркоза избегать введения гипотензивных средств. Для вводного наркоза концентрацию фторотана плавно повышают до 2—3 об.%, а для поддержания анестезии используют 0,5—1,0 об.% паров наркотика. Наркоз безопаснее всего проводить по полуоткрытому способу при тщательном возмещении кровопотери. На передозировку фторотана указывают снижение максимального артериального давления ниже 90—80 *мм* рт. ст. и урежение сокращений сердца до 55—60. В таких случаях подачу фторотана нужно резко уменьшить или временно прекратить.

Закись азота (N_2O) — бесцветный газ, без запаха, со слегка сладковатым вкусом. При температуре 18—20°, под давлением в 45 *атм* превращается в подвижную прозрачную жидкость с удельным весом 0,9; 1 *кг* жидкой закиси азота при переходе в газ образует 500 *л* наркотика. Закись азота для наркоза используют только в смеси с кислородом. Содержание кислорода в газовой смеси должно быть не менее 20%, а закиси азота — не более 80%. Наркоз наступает быстро, в течение 3—5 *мин*, без неприятных ощущений и без возбуждения или после кратковременной фазы эйфории, протекает без существенных изменений пульса, артериального давления и дыхания. Пробуждение наступает тоже быстро и без неприятных субъективных ощущений. Однако при обычной медикаментозной подготовке закись азота, являясь слабым наркотическим веществом, почти у всех больных не может вызвать третью (хирургическую) фазу наркоза и необходимое расслабление поперечнополосатой мускулатуры. Слабое действие закиси азота при эндотрахеальном методе наркоза может быть усилено медикаментозной подготовкой оперируемых: нейроплегической смесью, добавлением более сильных наркотиков — эфира или тиопентал-натрия (по 4—6 *мл* 2,5%-ного раствора фракционно), анальгетиков (2 *мл* 2%-ного раствора промедола) и внутривенным введением 100—200 *мл* 0,5%-ного раствора новокаина. Достаточного расслабления произвольной мускулатуры достигают миорелаксантами.

Миорелаксанты

Миорелаксанты — тубокурарин, диплацин, парамион, флакседил, дитилин, прокуран и другие — блокируют передачу нервных импульсов с двигательного нерва на поперечнополосатую мышцу, вызывая расслабление скелетной мускулатуры, в том числе дыхательной, вплоть до апноэ. Скелетная мускулатура в зависимости от дозы и индивидуальных особенностей раненого расслабляется в определенной последовательности. Первыми парализуются мышцы шеи и конечностей, затем брюшного пресса, реберные и, наконец, диафрагма. Однако у некоторых людей даже при небольшой дозе релаксанта может сразу наступить расслабление всей мускулатуры. Кроме того, расслабление мышц конечностей и брюшного пресса при сохраненном самостоятельном дыхании вовсе не означает, что дыхательные мышцы остались вне действия релаксанта. Функция их неминуемо страдает, что ведет к нарушению газообмена. Поэтому без проведения вспомогательного или управляемого дыхания миорелаксанты применять нельзя.

При достаточном обеспечении газообмена эти препараты, парализуя скелетную мускулатуру, не оказывают никакого отрицательного влияния на функции других органов и систем.

Все миорелаксанты выпускаются в виде ампулированных порошков или водных растворов, длительно сохраняющих активность; вводят их внутривенно. Только дитилин в растворе теряет активность, поэтому для длительного хранения его выпускают в виде ампулированного порошка по 0,1; 0,25; 0,5; 1,0, который перед употреблением растворяют в стерильной дистиллированной воде или в физиологическом растворе.

Для расслабления мышц конечностей и брюшного пресса достаточно 100 *мг* диплацина, 6—8 *мг* парамиона, 2—3 *мг* прокурана, 20—25 *мг* дитилина. При этом вентиляция легких уменьшается на 40—50%, что требует вспомогательного дыхания. При проведении последнего анестезист старается попасть в такт естественному дыханию наркотизируемого, увеличивая объем вдоха сдавлением мешка наркозного аппарата.

Однако вспомогательное дыхание менее эффективно, чем искусственное. Поэтому при возможности следует применять искусственную вентиляцию легких, для чего диплацин вводят в дозе 360—380 *мг*, а парамион — в дозе 14—16 *мг*. Действие этих препаратов в указанных дозах длится 40—50 *мин*. При необходимости продления релаксации мышц повторные дозы диплацина и парамиона уменьшают вдвое и втрое. Наиболее соответствует военно-полевым условиям дитилин. Его для длительного расслабления мускулатуры применяют в виде фракционных введений по 100—200 *мг*. Полное расслабление муску-

латуры после введения дитилина наступает через 30—40 *сек* и длится 7—15 *мин*. Доза прокурана составляет 6—8 *мг*, при этом апноэ сохраняется в течение 20—25 *мин*.

Действие релаксантов после наркоза можно считать полностью прекратившимся после того, как больной может по просьбе врача произвольно изменить частоту и глубину дыхания, пожать руку, приподнять голову. Если после наркоза с миорелаксантами у больного остается гипопноэ, то следует на фоне продолжающегося искусственного дыхания произвести так называемую декураризацию. Для этого внутривенно вводят 0,5—1,0 *мг* атропина и после появления тахикардии тоже внутривенно, но очень медленно вводят 1,5—2,5 *мг* прозерина (3,0—5,0 *мл* 0,05%-ного раствора). При выраженном урежении пульса и обильной саливации быстро повторяют внутривенную инъекцию атропина в половинной дозе.

Описанная декураризация эффективна как после применения антидеполяризующих релаксантов — диплацина и парамиона, так и при гипопноэ после наркоза с прокураном и дитилином. Прозерин на фоне действия атропина эффективно устраняет гипопное, вызванное «двойным блоком» или «второй фазой» действия прокурана и дитилина.

Миорелаксанты, вызывая расслабление мышц, облегчают работу хирурга, создают условия для менее травматичного проведения оперативного вмешательства. Они ослабляют рефлекторные реакции, идущие по соматическим путям, и вызывают слабое торможение в ганглиях вегетативной нервной ситемы, что повышает устойчивость оперируемого к шоку. Наркоз при этом можно вести на поверхностном (наиболее безопасном) уровне.

Миорелаксанты у раненых на этапах медицинской эвакуации при обязательном вспомогательном или искусственном дыхании можно применять в следующих случаях:

1) для облегчения интубации после вводного наркоза тиопентал-натрием, гексеналом, фторотаном, эфиром, закисью азота;

2) с целью обеспечить наиболее совершенный поверхностный наркоз при малом потреблении основного наркотического вещества и для повышения устойчивости оперируемого к шоку;

3) для расслабления мышц при эндотрахеальном наркозе во время операций: а) на органах брюшной и грудной полостей. б) на конечностях для облегчения репозиции костных отломков и вправлении вывихов;

4) для выключения естественного дыхания при необходимости применения искусственной вентиляции легких как метода лечения дыхательной недостаточности и терминальных состояний.

Медикаментозная подготовка к наркозу и операции

Эффективность анестезии и местного обезболивания в значительной мере зависит от предварительной медикаментозной подготовки раненых и пораженных, для лечения которых необходимы анестезия и операция. Перед любым видом анестезии и операции целесообразно подкожное введение за 30—45 *мин* до начала анестезии 1 *мл* 1%-ного морфина или 1—2 *мл* 2%-ного пантопона, или 1—2 *мл* 2%-ного промедола, или 1—2 *мл* тамонала в смеси с 0,5—1 *мл* скополамина в разведении 1 : 2000 или 0,5—1 *мл* атропина — 1 : 1000. В экстренных случаях эти вещества вводят медленно внутривенно в 10—15 *мл* 40%-ного раствора глюкозы или физиологического раствора.

При потенцированном эндотрахеальном наркозе, который показан для более обширных вмешательств, за 45 *мин* до начала наркоза внутримышечно вводят 1—2 *мл* 2,5%-ного раствора меназина или пропазина и 1—2 *мл* 2%-ного димедрола или дипразина, или этизина, а через 15 *мин* подкожно вводят 1 *мл* 0,05%-ного скополамина или 1 *мл* 0,1%-ного атропина и 1 *мл* 2%-ного пантопона. Если показана немедленная операция, то потенцирующие средства в половинной дозе вводят внутривенно капельно в 100—150 *мл* физиологического раствора.

Через 20—30 *мин* после внутримышечного и через 5—10 *мин* после внутривенного введения потенцирующих веществ пострадавший впадает в дремотное состояние, иногда переходящее в сон. У него резко притупляются психическая восприимчивость и реакция на предоперационные приготовления.

Главным результатом изменений, возникающих в организме при обезболивании в сочетании с нейроплегическими средствами, является торможение неблагоприятных реакций на травму и оперативное вмешательство, повышение устойчивости к шоку и возможность проведения наркоза с введением малой дозы основного наркотика. Все это позволяет расширить объем оперативных вмешательств и уменьшить связанный с ними риск.

Однако следует воздержаться от введения нейроплегических веществ тяжелораненым с большой кровопотерей, низким артериальным давлением (ниже 80 *мм* рт. ст.), плохим пульсом и дыханием.

После соответствующей медикаментозной подготовки вводный наркоз и интубацию проводят или непосредственно в операционной или в противошоковой палате, откуда уже в состоянии наркоза раненого переводят в операционную. Следует отметить, что после введения нейроплегической смеси раненого должны доставлять в операционную только в горизонтальном положении на носилках, так как физическое напряжение и особенно переход в вертикальное положение могут вызвать у него обморок или коллапс.

При эндотрахеальном наркозе в трахею вводят специальную трубку. Интубацию, как правило, осуществляют после вводного наркоза и расслабления мышц инъекцией 60—70 *мг* дитилина. Иногда при глубоком фторотановом и эфирном вводном наркозе интубируют без релаксантов. Интубация возможна и без наркоза после местной анестезии зева и гортани.

Эфир из аппарата с помощью маски. После предупреждения наркотизируемого о наложении ему на лицо маски и о необходимости ровно и глубоко дышать маску фиксируют на лице маскодержателем, и в течение 1,5—2 *мин* больной дышит кислородом. Затем при ровном и спокойном дыхании пациента слегка открывают затвор эфирницы, и через 30—45 *сек*, как только наркотизируемый освоится с запахом эфира, подачу его постепенно увеличивают до 5—6-го деления шкалы в течение 4—5 *мин*. При рефлекторной задержке дыхания, кашле или спазме гортани подачу эфира уменьшают.

У некоторых наркотизируемых может возникнуть выраженное возбуждение. Если дыхание не задерживается, следует увеличить подачу эфира и тем самым ускорить преодоление фазы возбуждения. При этом необходимо внимательно следить, чтобы не возникла рвота, так как в фазе возбуждения при герметично наложенной маске это можно не заметить. Если возникла рвота, необходимо снять маску, опустить головной конец стола, быстро очистить марлевым тампоном и аспиратором полость рта и глотки от рвотных масс, очистить маску, вновь наложить ее на лицо больного и постараться быстро углубить наркоз. При аспирации рвотных масс нужно с помощью ларингоскопа ввести катетер в трахею и отсосать из нее и из бронхов попавшие туда массы.

Закись азота. Вводный наркоз закисью азота следует начинать газовой смесью, состоящей из 80% закиси азота и 20% кислорода. Через 3—5 *мин* у большинства наркотизируемых наступает неглубокий наркоз, при котором сохраняются рефлексы с гортани и трахеи и отсутствует расслабление скелетных мышц. Поэтому через 4—5 *мин* после начала наркоза к газовой смеси добавляют эфир до тех пор, пока не наступит глубокий наркоз.

Интубация значительно облегчается после внутривенного введения одного из миорелаксантов: 5—7 *мл* 2%-ного диплацина или 0,1%-ного парамиона, 2 *мл* 0,2%-ного прокурана или лучше 5 *мл* 2%-ного дитилина. Вводить их следует в самом начале хирургической фазы наркоза, еще до исчезновения роговичного рефлекса. Вскоре после введения миорелаксанта наступает полное расслабление шейных, жевательных и других групп мышц и угнетение рефлексов с гортани и трахеи; голосовая щель сво-

УЧЕБНИК ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

УЧЕБНИК ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

ния муфты трубку фиксируют к коже лица полоской лейкопластыря.

Точное соблюдение методики интубации, использование стерильных трубок, принадлежностей и проводника, вводимого в трубку так, чтобы его конец не достигал 3—4 *см* среза трубки, делают интубацию легкой и не вызывают осложнений.

Поддержание наркоза

После интубации наркоз поддерживают эфиром или газовой смесью, состоящей из 75—70% закиси азота, 25—30% кислорода и небольшого количества паров эфира.

Правильно вести наркоз может только опытный наркотизатор. Он должен внимательно следить за состоянием оперируемого, положением его тела, особенно конечностей (парез!), и руководствоваться клиническими признаками течения наркоза, умело используя технические возможности аппарата.

В настоящее время наиболее совершенным считается неглубокий наркоз, проводимый на фоне легкой нейроплегии, в сочетании с миорелаксантами и при достаточной искусственной вентиляции или небольшой гипервентиляции легких. Как уже было отмечено, миорелаксанты следует вводить в дозах, полностью парализующих дыхательные мышцы.

Признаками поверхностного эффективного наркоза являются обычный или розоватый цвет кожных покровов лица и ногтей, слегка приоткрытая глазная щель, влажное глазное яблоко, узкий или слегка суженный, реагирующий на свет зрачок. Артериальное давление — обычное для раненого или колеблется на 10—15 *мм* от исходного уровня, а у тяжелораненых, если нет кровотечения, — повышается приближаясь к норме. Пульс несколько учащен, но не носит характера выраженной тахикардии.

В состоянии поверхностного наркоза при достаточном обезболивании сохраняются многие нервнорефлекторные реакции организма в ответ на травму и оперативное вмешательство. Поэтому и при общем обезболивании целесообразно производить новокаиновую анестезию особо шокогенных зон грудной и брюшной полостей, анестезию межреберий в начале и после операции на органах груди и блокаду нервных стволов при травме и вмешательствах на конечностях.

Управление дыханием

Эффективность и безопасность эндотрахеального наркоза зависят главным образом от правильного управления дыханием. В этом отношении анестезиолог может быть спокоен в том слу-

чае, если он использует полузакрытый или полуоткрытый способ наркотизации и газовую смесь, содержащую не менее 30% кислорода, при минутном объеме легочной вентиляции 8—12 *л*, частоте дыхания 16—18 в минуту, при давлении в системе аппарата на высоте вдоха не более 20 *мм* рт. ст. Для соблюдения последнего правила предохранительный клапан наркозного аппарата устанавливают на эту величину.

Чтобы искусственная вентиляция легких не оказывала отрицательного влияния на гемодинамику, ее осуществляют ритмичным сжатием мешка, наполненного газовой смесью настолько, чтобы ее хватило только на один глубокий вдох. С этой же целью вдох делают коротким, а выдох удлиненным в такой степени, чтобы время вдоха к времени выдоха относилось как 1 : 2 или 1 : 2,5. В противном случае, тем более при раздутом дыхательном мешке, нарушается приток венозной крови к правому сердцу, уменьшается его ударный и минутный объем, снижается артериальное и возрастает венозное давление, увеличивается внутричерепное давление. Правильное проведение искусственной вентиляции легких предупреждает возникновение как перечисленных, так и других осложнений.

Более совершенной является искусственная вентиляция легких с помощью спиропульсатора, осуществляющего активный выдох. Применение такого аппарата обеспечивает адекватный газообмен с достаточно полным выведением углекислоты. Лучшими для полевых условий следует считать отечественные спиропульсаторы типа «Лада».

В настоящее время доказано, что искусственная вентиляция легких с тенденцией к гипервентиляции не оказывает отрицательного влияния на человеческий организм в состоянии наркоза. Наоборот, легкая гипервентиляция значительно повышает резистентность к операционной травме центральной нервной системы и других важных органов.

Искусственная гипотензия

Искусственную гипотензию во время интратрахеального эфирного наркоза вызывают введением ганглиоблокирующих веществ: гексония, пентамина, арфонада и др. Под влиянием этих веществ наступает торможение в ганглиях вегетативной нервной системы, что приводит к расширению периферических сосудов, главным образом артериол, и, как следствие этого, — к снижению артериального давления. Одновременно учащается пульс, расширяются зрачки. При этом угнетаются вегетативные рефлексы, возникающие во время операции.

Искусственная гипотензия применяется в основном для уменьшения кровопотери во время обширных операций, при этом оперируемой области придают возвышенное над остальными час-

тями тела положение. Кроме того, ганглиоблокирующие вещества, тормозя чрезмерные рефлекторные вегетативные реакции, в известной мере уменьшают опасность развития шока. Ганглиоблокирующие препараты обычно применяют на фоне эндотрахеального эфирного наркоза с искусственной вентиляцией легких. Применение их при наркозе закисью азота, наркозе без искусственного дыхания и при местной анестезии опасно, так как снижение артериального давления без искусственной гипервентиляции газовой смесью, богатой кислородом, может повести к гипоксии.

Вводят ганглиоблокаторы внутривенно однократно, фракционно или длительно капельно (арфонад). Доза гексония для однократного введения 10—20 *мг* (1—2 *мл* 1%-ного раствора), пентамина 25—30 *мг* (1—2 *мл* 2,5%-ного раствора). Для капельного введения используют 0,1%-ный раствор арфонада. Скорость введения раствора арфонада регулируют в зависимости от требуемого уровня гипотензии, при этом общая доза препарата может составлять 50—300 *мг*. Арфонад можно вводить и фракционно, по 5 *мг*.

Максимальное артериальное давление при искусственной гипотензии не должно опускаться ниже 80 *мм* рт. ст. Лишь на очень короткое время (10—15 *мин*) допустимо снижение его до 70 *мм* рт. ст. При падении артериального давления ниже 70 *мм* рт. ст. следует несколько опустить голову оперируемого, ускорить внутривенное введение крови, глюкозы или других растворов и внутривенно ввести 0,5—1 *мл* 5%-ного эфедрина, после чего давление почти всегда повышается. Необходимо, чтобы к концу операции, особенно полостной, уровень артериального давления был близким к оптимальному, что может быть обеспечено своевременным прекращением введения ганглиоблокирующих препаратов и указанными мерами. В противном случае в послеоперационном периоде по мере подъема артериального давления возрастает опасность вторичного кровотечения. Для предупреждения вторичного кровотечения следует особенно тщательно произвести гемостаз.

В полевых условиях искусственная гипотензия найдет весьма ограниченное применение. Она показана лишь некоторым раненым с незначительной кровопотерей, при обширных и кровоточивых вмешательствах, в отдельных случаях — при операциях по поводу огнестрельных ранений и закрытых повреждений черепа и головного мозга, ранений груди, а также для борьбы с отеком легких и головного мозга.

Выведение из наркоза и экстубация

Подачу наркотика при эфирном эндотрахеальном наркозе прекращают за 10—12 *мин* до конца операции. Продолжая искусственную вентиляцию легких с частым опорожнением дыхатель-

ного мешка в атмосферу, достигают быстрого выведения наркотика и пробуждения больного. При использовании закиси азота подачу наркотика прекращают после окончания операции.

После наркоза закисью азота больному ни в коем случае нельзя сразу дышать комнатным воздухом, так как быстрое выведение закиси азота из крови в альвеолярный воздух приводит к резкому падению содержания в нем кислорода, что вызывает гипоксию. Поэтому больной после наркоза закисью азота в течение 4—5 *мин* должен дышать кислородом при полуоткрытом контуре аппарата, а затем его следует перевести на дыхание воздухом, для чего, ограничивая подачу кислорода, постепенно открывают вентиль на тройнике-адаптере.

Экстубацию всегда нужно стремиться делать после того, как у больного восстановится сознание (открывает глаза, высовывает язык) и он может по просьбе врача изменить частоту и глубину дыхания, пожать руку, приподнять голову. *Подавляющее большинство осложнений после эндотрахеального наркоза с миорелаксантами связано с невыполнением этих условий.* Только в отдельных случаях при хорошем дыхании раненого, остающегося в состоянии наркоза, можно без экстубации передать под наблюдение сестры. Экстубацию у такого рода оперированных производят после указанных признаков пробуждения.

Трубку извлекают после тщательного отсасывания слизи и мокроты из трахеи и бронхов, полости рта и носовых ходов катетером с зашлифованным концом. Во время удаления трубки в просвет ее вводят катетер, который извлекают вместе с трубкой с одновременным отсасыванием. Это делают для того, чтобы удалить мокроту, скопившуюся между стенками трубки и трахеи.

После экстубации, еще раз убедившись в отсутствии всякой опасности, связанной с проводимым обезболиванием (неполная декураризация или рекураризация, нарушение проходимости дыхательных путей и др.), анестезист передает раненого в госпитальное отделение. За тяжелопораженными, находящимися в состоянии шока, анестезист продолжает наблюдать и в послеоперационном периоде — до ликвидации явлений шока.

ВНУТРИВЕННЫЙ НАРКОЗ

Для внутривенного наркоза наиболее широко применяют тиопентал-натрий (пентотал-натрий) и гексенал (эвипан-натрий).

Тиопентал-натрий и гексенал выпускают по 1 *г* в герметично закрытых флаконах. Растворы этих барбитуратов должны быть совершенно прозрачными. Подкожное и внутримышечное введение препаратов вызывает умеренную болезненность.

Внутривенный наркоз может быть самостоятельным и вспомогательным. Чаще он применяется как вводный наркоз или как дополнительный при другом виде обезболивания.

При внутривенном введении общая доза тиопентал-натрия не должна превышать 1 *г*. Только в отдельных случаях, при условии дробного или капельного введения, она может быть превышена опытным наркотизатором. Продолжительность наркоза при фракционном внутривенном введении до 1 *г* тиопентал-натрия — от 10 до 60 *мин*, наиболее часто — от 20 до 30 *мин*. При внутримышечном, прямокишечном и внутрибрюшинном введении доза тиопентал-натрия может быть увеличена до 1,5 *г*.

За 40—50 *мин* до внутривенного наркоза подкожно вводят 1 *мл* 1%-ного морфина или 1 *мл* 2%-ного пантопона с 1 *мл* 0,1%-ного атропина или 0,05%-ного скополамина. Хороший эффект преднаркозной подготовки во многих случаях достигается нейроплегической смесью. Тиопентал-натрий значительно возбуждает блуждающий нерв, поэтому атропин или скополамин нужно вводить перед наркозом обязательно.

Растворы тиопентал-натрия и гексенала готовят непосредственно перед введением. В качестве растворителя применяют дистиллированную воду, физиологический раствор или 5%-ный раствор глюкозы.

При вводном наркозе медленно, в течение 2—3 *мин*, вводят 15—20 *мл* 2,0%-ного раствора препарата. При самостоятельном внутривенном наркозе растворы препаратов вначале, до засыпания наркотизируемого, вводят непрерывно, медленно. Для этого обычно требуется 0,3—0,4 *г*. Остальные 0,7—0,6 *г* вводят фракционно по мере надобности через ту же иглу.

Легче управлять капельным внутривенным наркозом, для которого обычно используют 1%-ный раствор барбитурата. Скорость введения в начале наркоза составляет 80—100 капель в минуту. После засыпания наркотизируемого количество капель уменьшают до 20—30. В дальнейшем скорость введения регулируют по клиническим признакам течения наркоза.

Хирургическая стадия наркоза наступает обычно через 1—3 *мин*. При этом лицо оперируемого остается обычного цвета или слегка бледнеет, мышцы расслаблены. Двигательные реакции при оперативном вмешательстве выражены слабо или отсутствуют. Зрачки умеренно сужены, вяло реагируют на свет. Роговичный рефлекс нередко сохранен. Дыхание спокойное, неглубокое. Рефлексы с гортани и трахеи не угнетены. Пульс в большинстве случаев несколько учащается. Артериальное давление, как правило, снижается на 10—20 *мм* рт. ст., а иногда не изменяется или несколько повышается. Венозное давление у 80% наркотизируемых удерживается на нормальных цифрах, а у 20% — незначительно снижается.

При барбитуровом наркозе необходимо следить за цветом кожи лица и дыханием оперируемого. Резкая бледность или цианотичность свидетельствуют о передозировке. Более грозный признак передозировки — угнетение дыхания, которое может быстро

прогрессировать до полного паралича функций дыхательного центра. Для облегчения наблюдения за дыханием к верхней губе прикрепляют кусок пушистой ваты, колеблющейся от дыхания наркотизируемого. Вслед за угнетением дыхания вскоре наступает падение сердечной деятельности.

Опасность дыхательной недостаточности, угнетения дыхательного центра и других расстройств при барбитуровом наркозе становится значительно меньше, если наркоз проводить с ингаляцией кислорода.

При появлении признаков передозировки — угнетения дыхательного центра — нужно прекратить введение барбитурата, немедленно применить вспомогательное или искусственное дыхание, внутривенно ввести лобелин, кофеин, кордиамин, эфедрин. Искусственное дыхание является решающим фактором лечения при отравлении барбитуратами (передозировке). Лучше всего в таких случаях сделать интубацию и провести искусственную вентиляцию легких кислородом с помощью какого-либо дыхательного или наркозного аппарата. Однако последнего под руками может и не быть. В такой ситуации может спасти больного и выручить врача искусственное дыхание «рот в рот» или «рот в нос», являющееся наиболее эффективным из всех способов неаппаратного искусственного дыхания. Для проведения дыхания таким способом голову спасаемого запрокидывают кзади так, чтобы подбородок и шея находились на одной линии. Правой рукой анестезист или иное оказывающее помощь лицо держит голову больного за височные области и верхнюю челюсть. Сделав глубокий вдох, врач плотно прижимает рот ко рту или к носу пораженного и вдувает выдыхаемый воздух в легкие спасаемого. Если дыхание через рот не получается, то надо попробовать сделать то же самое через нос. Если и в этом случае вдувание встречает сопротивление и не приводит к отчетливым движениям грудной клетки и передней брюшной стенки спасаемого, то причину нужно искать или в неправильном положении головы, или в нарушении проходимости воздухоносных путей рвотной или регургитационной массой, зубным протезом и др. Необходимо быстро устранить причину непроходимости и продолжить искусственное дыхание.

Еще более эффективным искусственное дыхание оказывается, если его производить ртом через трубку, введенную пострадавшему в трахею через нос или рот. Если трубку в трахею ввести не удается, то искусственное дыхание может быть осуществлено ртом через трубку или воздуховод, введенные в глотку через нос или рот, или через наркозную маску от аппарата, наложенную на лицо пострадавшего.

Исследования показали, что дыхание «рот в рот» поддерживает насыщение крови кислородом на достаточном уровне и в необходимом количестве выводит углекислоту.

Описанным методом искусственного дыхания должен владеть каждый медицинский работник, а не только анестезист, так как во многих случаях (при удушении, электротравме, отравлении и других травмах) таким путем можно спасти пораженного.

Внутрикостный барбитуровый наркоз в сущности является как бы разновидностью внутривенного, так как раствор препарата, введенный в губчатое вещество кости, очень быстро проникает в венозную систему. Эта методика наркоза может быть с успехом применена в тех случаях, когда по каким-либо причинам затруднено или невозможно внутривенное введение барбитурата. Такими причинами могут быть обширные ожоги и другие поражения конечностей, отсутствие видимых подкожных вен у пораженных при тяжелом шоковом состоянии или при избыточно развитом подкожном жире и др.

После обезболивания 0,5%-ным новокаином кожи и надкостницы на месте пункции в губчатое вещество кости (верхний метафиз большеберцовой кости, мыщелки бедра, подвздошная кость, грудина и др.) вводят толстую иглу с хорошо подогнанным мандреном. Через иглу медленно, как и в вену, вводят 2%-ный раствор тиопентал-натрия. Дозировка препарата, продолжительность и клиника наркоза те же, что и при внутривенном наркозе. Внутрикостная инъекция барбитурата обычно болезненна. Поэтому через иглу в губчатое вещество кости предварительно следует медленно ввести 10—15 *мл* 1%-ного раствора новокаина.

Абсолютных противопоказаний к барбитуровому наркозу нет. Однако с особой осторожностью и в небольших дозах следует применять тиопентал-натрий и гексенал у пораженных с большой кровопотерей и ожогами.

Недостатком всех видов внутривенного наркоза является относительно малая управляемость им. Однако в специальных условиях (на подводных лодках и при работе в других подобных ситуациях), когда по соображениям защиты атмосферы от загрязнения летучими наркотиками или из-за взрывоопасности нельзя применить ингаляционный наркоз, внутривенный наркоз в руках специально подготовленного врача может обеспечить благополучное выполнение операции, особенно при сочетании с ингаляцией кислорода.

НЕЙРОЛЕПТАНАЛЬГЕЗИЯ

Нейролептанальгезия (НЛА) — состояние безразличия и обезболивания, достигаемое внутривенным введением нейролептика и анальгетика с сильным и кратковременным действием. Сознание при этом полностью не утрачивается, в связи с чем дополнительно применяют ингаляцию или инъекцию небольшого количества наркотика, чаще всего закиси азота с кислородом в соотношении 1 : 1 или 2 : 1.

Для нейролептанальгезии в настоящее время используют нейролептик дроперидол (дегидробензперидол — ДГБП), анальгетик фентанил или смесь этих препаратов — таламонал. Все препараты выпускают во флаконах по 10 *мл*, содержащих соответственно 25 *мг* ДГБП, 0,5 *мг* фентанила, или смесь 25 *мг* ДГБП и 0,5 *мг* фентанила (таламонал).

Нейролептанальгезию проводят после обычной премедикации или после внутримышечного введения 1—2 *мл* таламонала и 0,5 *мл* 0,1%-ного раствора сульфата атропина за 30—45 *мин* до операции. При поступлении раненого в операционную ему дают дышать кислородом через маску наркозного аппарата, подсчитывают пульс и измеряют артериальное давление. Затем устанавливают систему для внутривенного вливания и включают подачу закиси азота в соотношении ее с кислородом, как 1 : 1 или 2 : 1. Вводный наркоз можно провести и тиопентал-натрием. Прокалывая резиновую трубку системы, внутривенно вводят 10 *мл* ДГБП, затем 10 *мл* фентанила. Через 45—50 *сек* после инъекции у больного суживаются зрачки, резко ослабляется дыхание, в связи с чем ему проводят искусственную вентиляцию легких через маску. Для полного апноэ вводят 50—60 *мг* дитилина, интубируют трахею и продолжают искусственное дыхание в режиме небольшой гипервентиляции. В дальнейшем анальгезию поддерживают фракционным введением фентанила по 1—2 *мл*.

Признаками недостаточной анальгезии и, следовательно, показаниями к повторной инъекции фентанила являются учащение пульса, подъем артериального давления, появление капелек пота на лице. Следует иметь в виду, что небольшая двигательная реакция, особенно мышц конечностей, может возникнуть и при достаточной анальгезии, но без соответствующих изменений показателей гемодинамики. Это не является поводом к очередному введению фентанила. Инъекции фентанила прекращают за 30 *мин* до окончания операции. Закись азота отключают после окончания операции. Сознание и достаточное самостоятельное дыхание, как правило, восстанавливаются очень быстро. Экстубацию и перевод на самостоятельное дыхание производят тогда, когда больной свободно приподнимает голову.

Существуют и другие методики проведения нейролептанальгезии, в том числе — с сохранением спонтанного дыхания, однако в руках неопытного врача они опасны из-за реальной угрозы гиповентиляции, и их может использовать только анестезиолог высокой квалификации.

Препараты для НЛА применяют также для повышения эффективности и безопасности других видов общей и местной анестезии. В этих целях за 30—45 *мин* до начала наркоза или операции под местной анестезией внутримышечно вместе с атропином вводят 3 *мл* таламонала или 4—5 *мл* ДГБП. В ходе вме-

шательства под местной анестезией хорошо усиливает обезболивание фракционное введение по 1 *мл* раствора, содержащего 1—1,5 *мл* фентанила в 10 *мл* физиологического раствора. ДГБП весьма целесообразно применять перед масочным эфирным наркозом.

АНЕСТЕЗИЯ ПРИ МАССОВОМ ПОСТУПЛЕНИИ РАНЕНЫХ

Описанные выше методы анестезии высоко эффективны, но требуют довольно сложной аппаратуры, наличия сжатого кислорода в баллонах, набора лекарственных веществ и к тому же относительно благоприятных условий. И, наконец, самое главное — такую анестезию должен проводить или непосредственно руководить ею специалист-анестезиолог.

При массовом поступлении пораженных, хирургическая обработка которых должна сопровождаться анестезией, требования к последней особенно возрастают и заключаются в следующем:

1) минимальное техническое оснащение;

2) стандартные и унифицированные для всех этапов оснащение и методика;

3) обеспечение проходимости дыхательных путей и полная возможность поддержания искусственной вентиляции легких малоподготовленным персоналом;

4) простота, экономичность, возможность проведения ее средним медицинским работником и врачом-неспециалистом под контролем анестезиолога;

5) точное и простое стандартизированное дозирование основного наркотика или анальгетика;

6) быстрое введение в наркоз и быстрое пробуждение с восстановлением защитных дыхательных и сосудодвигательных рефлексов (в самом конце операции или сразу после нее, на операционном столе);

7) взрыво-огнебезопасность наркотических средств;

8) безопасность и безвредность для персонала при многочасовой работе в неприспособленных, плохо вентилируемых, помещениях.

К настоящему времени более всего соответствуют перечисленным требованиям две методики анестезии. Обе они обеспечивают надежное обезболивание и достаточную вентиляцию легких при любых вмешательствах на различных областях человеческого тела.

Первый метод анестезии — это *фторотановый и эфирный наркоз* по полуоткрытому способу с точной дозировкой паров наркотика калиброванным испарителем (фторотек АН-4, АН-7), с миорелаксацией, интубацией трахеи и ручной вспомогательной или искусственной вентиляцией легких самозаполняющимся дыхательным мешком ДП-10 (типа Амбу).

Второй метод — *внутривенное общее обезболивание* стандартизированными дозами препаратов для нейролептанальгезии в сочетании со стандартизированными дозами тиопентал-натрия или гексенала. При этом тоже используются миорелаксант дитилин, интубация трахеи и искусственная вентиляция легких воздухом с помощью самозаполняющегося дыхательного мешка ДП-10.

МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Общие принципы местной анестезии, разработанные А. В. Вишневским и другими, хорошо известны хирургам. Поэтому рассмотрим лишь некоторые специальные способы и остановимся на применении нейроплегических веществ в сочетании с местным обезболиванием.

Анестезию при первичной хирургической обработке ран производят введением 0,25%-ного или 0,5%-ного новокаина в кожу, подкожную клетчатку и фасциально-апоневротические футляры, несколько отступя от краев раны. При такой методике анестезирующий раствор пропитывает все ткани на значительном протяжении от краев и стенок раны и обеспечивает хорошее обезболивание.

К настоящему времени накопился опыт, свидетельствующий об эффективности *применения нейроплегических и нейролептических веществ и анальгетиков в сочетании с местной анестезией.* За 45—60 минут до начала операции раненому внутримышечно вводят: 1—2 *мл* 2,5%-ного мепазина или пропазина; 2 *мл* 2%-ного димедрола или дипразина, или этизина и 1—2 *мл* 2%-ного пантопона. По другой схеме внутримышечно за такое же время до операции вводят 2 *мл* седуксена (10 *мг*), 2—3 *мл* таламонала (смесь фентанила и дроперидола). Местное обезболивание после такой подготовки оказывается глубже и полноценнее, так как протекает на фоне нейролепсии и анальгезии, вызванными указанными веществами. Большинство оперируемых находится в дремотном или сонном состоянии. Неблагоприятные соматические и вегетативные реакции раненого на операционную и болевую травму заторможены, что проявляется стабильными пульсом, артериальным давлением и дыханием.

Следует, однако, помнить, что под влиянием нейроплегической смеси может значительно снизиться артериальное давление и несколько затормозиться дыхание. Возникшая гипотензия в таких случаях может быть устранена быстрым внутривенным вливанием плазмозамещающих растворов и крови, а также внутривенным (медленным) введением 1 *мл* 5%-ного эфедрина или 1 *мл* 1%-ного мезатона в 10—20 *мл* физиологического раствора. Депрессию дыхания хорошо устраняет введение в вену 3—4 *мл* 1%-ного раствора этимизола.

Спинномозговая анестезия может иметь весьма ограниченное применение в тыловых госпиталях. При ней нередко возникают осложнения, не свойственные другим видам обезболивания. Сюда относятся: падение артериального давления, угнетение дыхания, головные боли, расстройства функций тазовых органов, параличи глазодвигательных мышц, парезы нижних конечностей и др.

В отдельных случаях спинномозговая анестезия не обеспечивает достаточного обезболивания, и возникает необходимость прибегать к другим его видам. Спинномозговую анестезию могут применять только опытные анестезиологи или хирурги, хорошо владеющие этим методом. Она показана при повторных оперативных вмешательствах по поводу открытых переломов или вторичных ампутациях и других операциях на нижних конечностях, если почему-либо нельзя применить наркоз или перидуральную анестезию, и противопоказана у раненых, находящихся в состоянии шока и при значительной кровопотере.

Методика спинномозговой анестезии относительно проста. В положении раненого на боку или сидя после анестезии кожи между остистыми отростками IV и V поясничных позвонков иглой Бира производят поясничный прокол, выпускают через иглу 2—3 *мл* спинномозговой жидкости и вводят в спинномозговой канал 2 *мл* 1%-ного раствора совкаина или 5%-ного раствора новокаина. Необходимо следить, чтобы голова раненого не опускалась ниже туловища, так как при таком положении распространение анестетика к продолговатому мозгу может вызвать паралич его функций.

ПОКАЗАНИЯ К ОСНОВНЫМ ВИДАМ АНЕСТЕЗИИ

Показания к тому или иному виду анестезии в зависимости от характера поражения, состояния пораженного, объема оперативного вмешательства и общей обстановки — определяют анестезиолог и хирург обычно в предоперационной, в предперевязочной или в противошоковой палате. Здесь же устанавливают очередность операции, решают какую инфузионную терапию и медикаментозную подготовку к обезболиванию и операции следует произвести и когда в ходе выведения из шока наиболее целесообразно приступить к обезболиванию и начать хирургическое вмешательство.

У всех тяжелораненных при осмотре их как с целью подготовки к анестезии, так и для применения противошоковых мер анестезиолог должен убедиться в полной проходимости дыхательных путей. При нарушении проходимости необходимо устранить вызывающие ее причины (удаление слизи тампоном или отсасыванием аспирированных рвотных масс, или крови из глотки и трахеи; введение воздуховода при западении языка и отвисании нижней челюсти и др.). Иногда в таких случаях

может потребоваться интубация и даже экстренная трахеостомия.

Критерием относительной безопасности для начала анестезии и операции, как показывает опыт, является такое состояние раненого, при котором систолическое артериальное давление удерживается выше 100 *мм* рт. ст., пульс не чаще 100 ударов в минуту, ритмичен, устойчив, дыхание хорошее. Однако в тех случаях, когда характер повреждения (внутреннее кровотечение, открытый пневмоторакс и др.) не позволяет отложить операцию, ее начинают немедленно, до выведения пострадавшего из шока и при более низком артериальном давлении и плохом пульсе. Одновременно с операцией, которая в таких случаях является одним из главных средств спасения раненого, энергично проводят и другие противошоковые меры — внутривенное (в случае необходимости и возможности — в две-три вены) переливание полиглюкина, крови, раствора бикарбоната натрия, новокаиновые блокады, управляемое дыхание, введение кортизона, гидрокортизона, больших доз витаминов, 40%-ного раствора глюкозы и др.

По показаниям к анестезии оперативные вмешательства по поводу различных повреждений можно разделить на три группы: 1) повреждения, при которых показан наркоз; 2) повреждения, при которых показана местная анестезия; 3) повреждения, при которых оперативные вмешательства можно производить и под наркозом, и под местной анестезией.

К повреждениям, при которых оперативные вмешательства следует производить под **эндотрахеальным наркозом**, относятся следующие.

1. Проникающие ранения и закрытые повреждения органов живота, а также огнестрельные ранения и закрытые повреждения таза с повреждениями тазовых органов.

2. Проникающие ранения груди с открытым пневмотораксом и продолжающимся внутренним кровотечением, а также с повреждением органов средостения (сердца, магистральных сосудов, пищевода и др.).

3. Торакоабдоминальные ранения.

4. Ампутация конечностей по первичным и вторичным показаниям.

5. Огнестрельные переломы бедра и костей других крупных сегментов конечностей (голени, плеча, предплечья) с обширным разрушением костей и мягких тканей, а также проникающие ранения крупных суставов с обширным повреждением костей и мягких тканей.

6. Обширные ранения мягких тканей с сильным загрязнением раны, а также множественные ранения.

7. Осложнения, при которых показана вторичная хирургическая обработка раны.

8. Ранения лица с обширным повреждением челюстей и ранения шеи с повреждением гортани, трахеи и пищевода.

9. Ранения крупных артериальных сосудов, при которых показаны наложение сосудистого шва, протезирование сосуда или вмешательства по поводу пульсирующих гематом и травматических аневризм.

10. Обширные и глубокие ожоги, требующие некрэктомии и свободной пересадки кожи на площади более 300 $см^2$.

11. Длительные и травматичные вмешательства по поводу ранений черепа, головного и спинного мозга.

Кроме того, общее обезболивание необходимо у пострадавших, находящихся в возбужденном состоянии, у которых оперативное вмешательство при сохраненном сознании может вызвать тяжелую психическую травму.

Местная анестезия показана при следующих повреждениях.

1. Огнестрельные и другие ранения черепа и головного мозга, а также закрытые повреждения черепа и головного мозга, при которых требуется оперативное вмешательство.

2. Ранения лица без обширного повреждения челюстей и шеи, без повреждения пищевода, гортани и трахеи.

3. Проникающие и непроникающие ранения груди и непроникающие ранения живота, при которых показана хирургическая обработка ран без торакотомии и лапаротомии. Операция торакоцентеза и лапароцентеза.

4. Все необширные ранения мягких тканей.

5. Огнестрельные переломы костей предплечья, малоберцовой кости, а также ранения стопы и кисти без обширных разрушений тканей

6. Ожоги, при которых показаны необширные некрэктомии и свободная пересадка кожи, если закрываемая пластически площадь не превышает 300 $см^2$.

7. При наличии у пострадавших острого воспалительного процесса дыхательных путей показания к местной анестезии могут быть поставлены и тогда, когда по характеру и локализации повреждения желателен наркоз.

Повреждения, при которых оперативные вмешательства можно производить как под наркозом, так и под местной анестезией, точно перечислить невозможно, так как число и характер их зависят от многих факторов (опыта хирурга и анестезиолога, наличия наркозной аппаратуры, лекарственных веществ и др.). К этим повреждениям можно отнести тяжелые черепно-мозговые ранения, огнестрельные переломы плеча, костей предплечья, голени и стопы и другие ранения средней тяжести.

Выбор вида и способа обезболивания у раненых, находящихся в шоковом состоянии, представляет значительные трудности У таких раненых крайне важно обеспечить полное устра-

нение болевых восприятий и отрицательных реакций как на уже имеющуюся травму, так и на оперативное вмешательство. Кроме того, при тяжелой степени шока, в особенности при необходимости обширного вмешательства, задачей обезболивания является регуляция основных жизненно важных функций, в первую очередь газообмена и кровообращения. Последнее условие может быть выполнено только при применении эндотрахеального эфирного или газового наркоза с миорелаксантами и при управляемом дыхании газовой смесью, богатой кислородом.

Таким образом, если раненого в состоянии шока возможно оперировать под местной анестезией совершенно безболезненно и заметного нарушения дыхания у него нет, то наркоз не обязателен. Если же травма значительна, а предстоящая операция тяжела и продолжительна и к тому же имеются выраженные нарушения газообмена, показан эндотрахеальный наркоз с обязательной новокаиновой анестезией (проводниковой, футлярной или другой) с целью более полного устранения и предупреждения болевых импульсов из очага повреждения и операционного поля.

При *радиационных поражениях* с наличием необширных ран как в скрытом периоде, так и в периоде разгара с успехом может быть применена местная новокаиновая анестезия. В тех же случаях, когда показано общее обезболивание, лучший эффект достигается применением эндотрахеального эфирного, фторотанового или газового наркоза с кислородом, а также нейролептанальгезией.

У раненых, зараженных радиоактивными веществами, показания к различным видам обезболивания те же, что и при обычных ранениях. Но так как при этих ранениях необходима более радикальная хирургическая обработка, то шире должны быть и показания к наркозу.

При *ранениях в сочетании с заражением ОВ кожно-нарывного действия* правильный выбор способа обезболивания крайне важен и в то же время затруднителен. Местная анестезия может быть применена в тех случаях, когда рана и ее окружность не заражены СОВ, а локализация и характер повреждения позволяют успешно выполнить оперативное вмешательство под этим видом обезболивания. Наиболее эффективным методом анестезии в этих условиях следует считать эндотрахеальный наркоз эфирно- или фторотаново-кислородной, или газовой смесью (закись азота + эфир) в сочетании с антигистаминными препаратами, холинолитиками и миорелаксантами.

При поражении органов дыхания, если имеется достаточная проходимость дыхательных путей и отсутствует дыхательная недостаточность (что, видимо, будет редко), применим масочный наркоз фторотаном, закисью азота с кислородом из наркозного аппарата.

При отеке легких и гортани и необходимости неотложного оперативного вмешательства избранным методом является нейролептанальгезия с искусственной вентиляцией легких или эндотрахеальный наркоз фторотаном. Часто при таком состоянии пораженному будет показана экстренная трахеостомия как для проведения наркоза через трахеостомическую канюлю, так и для обеспечения внешнего дыхания и аспирации жидкости из трахеи и бронхов.

ГЛАВА 10

ОЖОГИ, ОТМОРОЖЕНИЯ И ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

ОЖОГИ

ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

В современных войнах ожоги являются довольно частым видом боевой травмы. Особенно большое значение приобретает лечение ожогов в условиях войны с применением ядерного оружия. Повышение удельного веса ожоговой травмы в общем числе санитарных потерь требует прежде всего четкой организации сортировки пораженных. Классификации ожогов здесь принадлежит весьма важная роль.

Классификация

В настоящее время принята следующая классификация ожогов: I степень — эритема, II — пузыри, IIIа — омертвение поверхностных слоев дермы, IIIб — омертвение всех слоев дермы и IV — омертвение кожи и подлежащих мягких тканей, а иногда и кости. По тяжести, течению и исходам лечения удобно делить ожоги на две группы: поверхностные — I, II и IIIа степени — и глубокие — IIIб и IV степени (рис. 18).

Принципиальным отличием поверхностных ожогов является их способность к самостоятельной эпителизации. Для заживления глубоких ожогов часто требуется пересадка кожи.

Степень ожога зависит от свойств термического агента и продолжительности его действия.

Ожоги I степени возникают при кратковременном воздействии пара, горячих жидкостей, светового излучения ядерного взрыва. Ожоги II и IIIа степени образуются при более продолжительном воздействии тех же агентов или при кратковременном действии агентов с более высокой температурой, IIIб—IV степени — при воздействии на кожу пламени, напалма, расплавленного металла и других агентов с очень высокой температурой

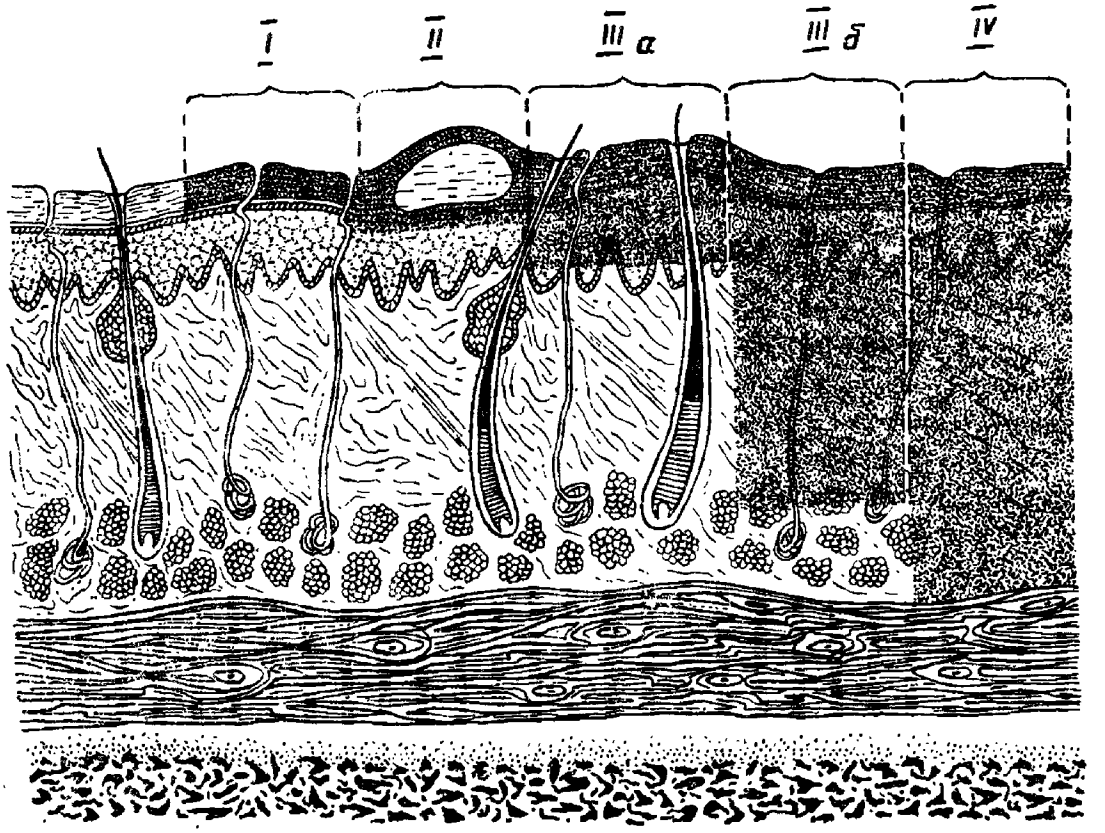


Рис. 18. Глубина поражения кожи по четырехстепенной классификации ожогов.

Рис. 19. Распространенный ожог от воздействия пламени.

(рис. 19). Глубина поражения кожи зависит также от плотности эпителиального покрова, которая не одинакова на различных участках человеческого тела. Поэтому при распространенных ожогах, как правило, наблюдается чередование участков ожогов различной степени.

Характер и температура термического агента являются главными факторами, влияющими на степень поражения кожи. Так, при ожогах пламенем даже за очень короткий период его воздействия возникают ожоги III степени. Если от пламени и обра-

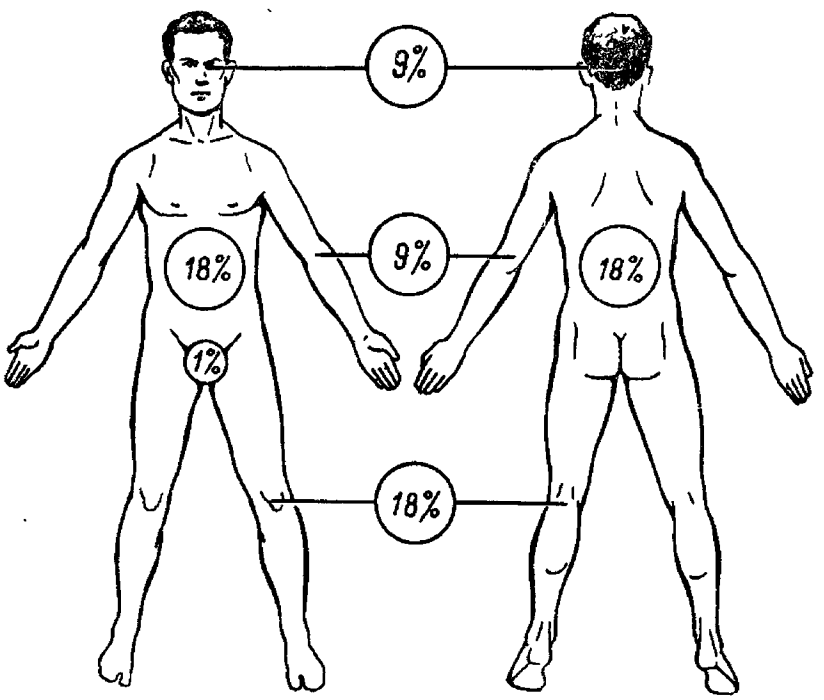


Рис. 20. Размеры поверхности тела по Уоллесу (правило «девяток»).

зуются ожоги II степени, то при этом всегда имеются участки ожога III степени, которые выявляются позже, через несколько дней после появления пузырей.

Ожоги лица, шеи и груди пламенем иногда сочетаются с ожогами дыхательных путей, слизистых рта и зева. В таких случаях может наступить угроза асфиксии и возникнуть необходимость срочной трахеотомии.

Тяжесть ожоговой травмы зависит в основном от площади глубокого поражения кожи. Пострадавшие с ожогами I—II степени независимо от распространенности их обычно выздоравливают без каких-либо осложнений. При глубоких ожогах большой площади значительная часть пострадавших погибает от раневого истощения.

Большое значение имеет и локализация поражения. Ожоги лица и кистей рук, богато снабженных нервными окончаниями, протекают более тяжело, чем такие же по площади ожоги других участков тела.

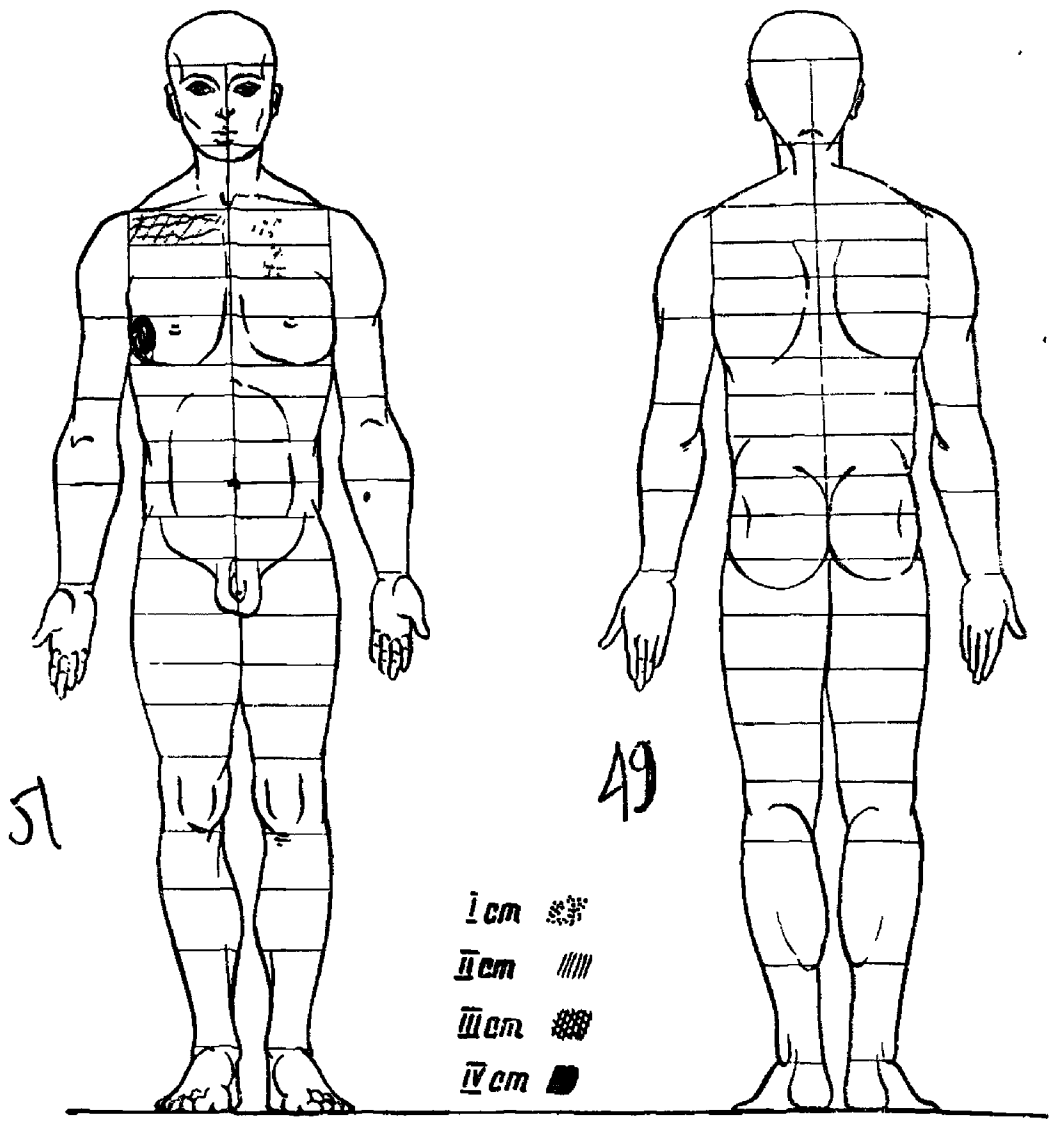


Рис. 21. Схема документации ожогов по методу В. А. Долинина.

Для быстрого определения площади ожога пользуются правилом «девяток» (рис. 20). По этой схеме отдельные участки тела составляют следующие части общего покрова кожи: голова и шея — 9%, каждая верхняя конечность — по 9%, передняя поверхность туловища — 18%, задняя поверхность — 18%, каждая нижняя конечность — 18%, кожа на половых органах и промежности — 1% к общей поверхности тела.

Для определения размеров площади ожога на ограниченных участках тела можно использовать ладонь, площадь которой в среднем равна 1% общей поверхности тела.

В полевых лечебных учреждениях для измерения и регистрации ожогов может быть использован способ зарисовки ожоговых поверхностей на отпечатках специально изготовленного резинового штампа (по В. А. Долинину). На штампе вся передняя поверхность контуров тела человека разделена на 51, а задняя — на 49 равных участков, каждый из которых приблизительно составляет 1% поверхности тела (рис. 21). Обводя контуры ожоговой поверхности сплошной линией, легко определить процент поражения кожного покрова. Следует по возможности посредством растушевки обозначать и степень ожога. На повторных отпечатках схемы в истории болезни можно регистрировать дальнейшее течение ожога: время эпителизации при ожогах II степени, отторжение некротических тканей и появление грануляций при ожогах III—IV степени и т. д.

При проведении пластических операций на схеме зарисовывается область операции, место донорских участков и площадь пересаженных кожных трансплантатов, а в последующем отмечаются результаты операции и характер образовавшихся рубцов.

Патогенез и клиническая картина

В организме обожженного наступают значительные биофизико-химические и гуморальные сдвиги, приводящие к нарушению белкового, углеводного, солевого, витаминного и других видов обмена. Эти изменения возникают в основном при глубоких ожогах и редко при ожогах поверхностных.

Местные изменения. При ожогах I степени в результате расширения капилляров и пропотевания плазмы возникает эритема и развивается отек кожи. При обширных поражениях наблюдаются скоропреходящие головные боли, тошнота, учащение пульса и другие признаки интоксикации организма. При ожогах II степени образуются пузыри. Выпотевающая из сосудистого русла плазма скапливается не только в пузырях, но и в прилегающих участках кожи и в глубжележащих тканях. В отечной жидкости имеется небольшое количество и клеточных элементов. При неосложненном течении ожогов II степени полная эпителизация ожоговой поверхности наступает на 10—12-й день.

Ожоги IIIа степени протекают, как правило, с нагноением. После отторжения поверхностных слоев кожи происходит частичная эпителизация за счет разрастания эпителия выводных протоков потовых и сальных желез, остальные участки раневой поверхности покрываются грануляциями.

При ожогах IIIб степени после отделения некротического струпа образуются глубокие гранулирующие раны, для эпителизации которых требуется пересадка кожи.

Ожоги IV степени характеризуются омертвением всей кожи, подкожной клетчатки и подлежащих тканей. В последующем

некротические участки отторгаются и раневая поверхность на большей части покрывается легко ранимыми грануляциями.

Общие изменения. При обширных ожогах нарушаются функции различных органов и систем. Как правило, имеется значительная плазмопотеря, происходит всасывание продуктов распада тканей и токсинов, поступающих из инфицированных раневых поверхностей.

Главным критерием, определяющим степень тяжести ожога, являются размеры утраченного кожного покрова, выпадение барьерной, терморегулирующей, иммунобиологической, выделительной и других функций кожи. В крови у обожженных наблюдается массовый распад эритроцитов, сопровождающийся нередко гемоглобинурией. Значительное выпотевание плазмы из сосудистого русла приводит к сгущению крови. Число эритроцитов и лейкоцитов может увеличиться до значительных цифр. Нарастает также количество гемоглобина. Наряду со сгущением крови наступают и качественные изменения форменных элементов периферической крови. Эти изменения выражаются в вакуолизации протоплазмы нейтрофилов и в появлении в них токсической зернистости. Признаки дегенерации отмечаются и в ядрах лейкоцитов. Костный мозг также подвергается изменениям. Нарушается гемопоэтическая функция, что приводит к развитию вторичной анемии и стойкой лейкопении. Дегенеративные изменения эритроцитов выражаются в анизоцитозе, пойкилоцитозе и понижении их стойкости.

Установлено, что человек весом в 70 *кг* при ожоге $^1/_6$ части всей поверхности кожного покрова теряет до 4—5 *л* плазмы в сутки. Сгущение крови приводит в конечном счете к кислородному голоданию тканей.

При обширных ожогах, как было указано выше, происходит нарушение обмена веществ. В основном эти нарушения зависят от снижения окислительных процессов в организме и накопления межуточных продуктов обмена. Наблюдаются они в первые дни ожоговой травмы и удерживаются в течение длительного времени. Возникает ацидоз, который, в свою очередь, вызывает нарушения обмена, в результате чего подавляются окислительные процессы в организме и как следствие этого — снижается теплопродукция. Понижение температуры тела у обожженных обусловливается усиленной отдачей тепла раневой поверхностью, а также нарушением функции теплорегулирующего центра, обусловленным интоксикацией и шоком.

В первые дни после ожоговой травмы понижается и газообмен. В крови у обожженных отмечается кратковременное повышение содержания сахара.

Содержание остаточного азота в крови при тяжелых ожогах повышается до 100—120 *мг*% и держится на этих цифрах в течение нескольких дней. Это происходит вследствие сгущения крови,

нарушения барьерной функции печени и понижения выделительной функции почек.

При тяжелых ожогах в крови уменьшается количество белка. Гипопротеинемия обусловливается усиленным выпотеванием белков из кровяного русла в обожженную поверхность и скоплением их по окружности ожога и в подлежащих тканях.

Аналогичная картина происходит и с хлоридами крови. Гипохлоремия восстанавливается, главным образом, за счет хлоридов, связанных с тканями. Бо́льшая часть хлоридов скапливается вокруг обожженной поверхности и в прилегающих к ожогу участках. Нарушение баланса электролитов ведет к нарушению водного обмена организма и, кроме того, вызывает явления гипохлоремии.

Кислотно-щелочное равновесие при обширных ожогах, как было указано выше, нарушается. Витаминный обмен также изменяется. Уменьшение содержания витамина С влияет на окислительные процессы в организме, а нарушение окислительного процесса ведет к недостаточности усвоения витаминов.

Комплекс общих расстройств, наблюдающихся при тяжелой ожоговой травме, принято называть «ожоговой болезнью». Клиническое течение ее может быть разделено на 4 периода. Это разделение является несколько искусственным, так как переход одного периода в другой совершается без четких границ. Последовательность, длительность и тяжесть каждого периода могут изменяться в зависимости от степени, площади поражения кожного покрова, иммунобиологических сил организма и методов лечения.

1-й период — ожогового шока — охватывает первые 2 дня. В патогенезе его помимо болевых факторов имеют значение гемодинамические сдвиги и изменения состава и химизма крови. Нарушения в гемодинамике обусловливаются уменьшением количества циркулирующей крови, понижением скорости тока крови, падением артериального давления, увеличением проницаемости капилляров. Изменения в химизме крови и тканей наступают в результате гемоконцентрации, ацидоза и других причин.

В течении ожогового шока выявляются эректильная и торпидная фазы. Для первой характерно общее возбуждение, повышение артериального давления, учащение дыхания и пульса. Торпидная фаза ожогового шока характеризуется артериальной гипотонией и нарушением физиологической функции почек. Поэтому главным и наиболее постоянным признаком торпидной фазы ожогового шока является олигурия, а в очень тяжелых случаях — анурия.

2-й период — острой ожоговой токсемии — характеризуется стойкой и высокой лихорадкой, мозговыми симптомами (с превалированием явлений возбуждения или торможения), отсутствием

УЧЕБНИК ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

УЧЕБНИК ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Вязкими зажигательными смесями снаряжаются авиационные бомбы, специальные баки, сбрасываемые с самолетов, артиллерийские крупнокалиберные снаряды, а также мины и фугасы. Напалм может использоваться, кроме того, в ручных гранатах и зажигательных патронах, а жидкая напалмовая смесь — в ранцевых и танковых огнеметах.

Массовое применение напалма может повести к возникновению больших групп пораженных с глубокими термическими ожогами, характеризующимися некоторыми особенностями в клиническом течении. Эти особенности обусловлены локализацией напалмовых ожогов, их большой глубиной и значительной площадью поражения, а также тяжелым воздействием на психику пострадавших.

Напалмовые ожоги локализуются преимущественно на открытых частях тела, причем более чем в 75% случаях поражается лицо. Наиболее частым сочетанием является поражение головы и верхних конечностей (кистей), что встречается в 66,6% случаев.

Напалмовые ожоги отличаются глубиной поражения тканей: ожоги IIIб и IV степени составляют 75,3%, II и IIIа степени — 24,3%, ожоги I степени встречаются исключительно редко. Степень поражения тканей зависит от продолжительности горения напалма на коже. Чем скорее удается его погасить, тем меньше глубина поражения тканей. Ожоги напалмом часто сопровождаются ожогами от воспламенившейся одежды.

Указанными особенностями объясняется тяжесть клинического течения и неблагоприятные исходы лечения пораженных при напалмовых ожогах, а также высокая летальность на месте травмы и в лечебных учреждениях. Высокая летальность обусловливается двумя обстоятельствами: во-первых, недостаточностью использования средств защиты от напалма; во-вторых, частым осложнением напалмовых ожогов потерей сознания, шоком, асфиксией, а также острой токсемией.

Все это заставляет выделить группу ранних первичных осложнений, непосредственно связанных с действием горящего напалма, и осложнений, возникающих в ближайшие сроки после окончания его действия.

Осложнения напалмовых ожогов могут быть классифицированы следующим образом.

I. Ранние первичные осложнения: потеря сознания, асфиксия, шок, острая токсемия.

II. Ранние вторичные осложнения: нагноение, сепсис, пневмония, осложнения со стороны глаз, кишечные кровотечения.

III. Поздние осложнения: рубцовые контрактуры, косметические дефекты, трофические язвы, амилоидоз внутренних органов, прочие заболевания внутренних органов.

В отличие от обычных термических ожогов, при которых потеря сознания происходит лишь в случае очень обширных пора-

жений, при ожогах напалмом это осложнение нередко наблюдается и тогда, когда поражено менее 10% поверхности тела. Установлено, что потеря сознания в известной мере определяется локализацией поражения и наиболее часто отмечается при напалмовых ожогах лица и головы.

В механизме потери сознания, кроме резкого болевого раздражения, большое значение имеет психическая травма, которая особенно сильно проявляется при поражении напалмом лица. Напалмовые ожоги чаще, чем другие термические ожоги, осложняются шоком, для которого характерна высокая летальность.

По наблюдениям ряда авторов, у пораженных напалмом в ранние сроки нередко наблюдалась гипоксемия с затруднением дыхания. Эти симптомы являлись следствием отека голосовой щели или ожога слизистой дыхательных путей горячим воздухом.

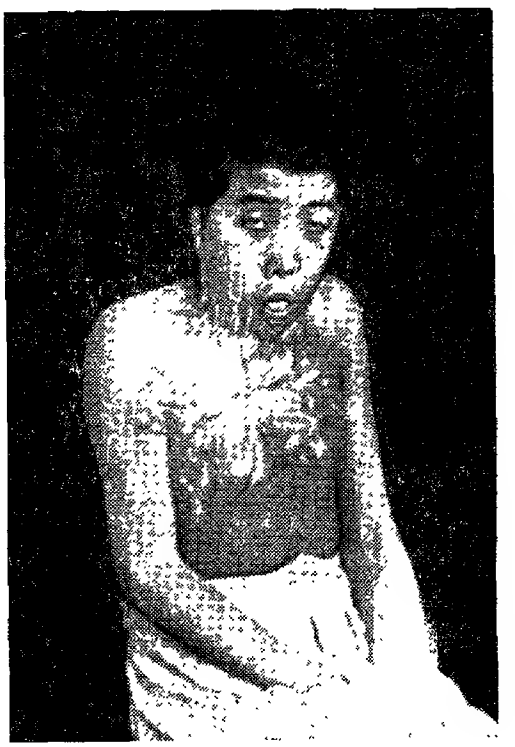


Рис. 22. Рубцы после ожога напалмом.

Развитие местных процессов при напалмовых ожогах зависит как от поражающего действия горящего напалма, так и от характера присоединяющейся инфекции. Ожоги III и IV степени характеризуются потерей чувствительности кожи на месте ожога. Некротические ткани имеют коричнево-серый цвет и обычно окружены зоной гиперемии, в которой образуются пузыри, наполненные кровянистой жидкостью. Для напалмовых ожогов характерно чрезвычайно быстрое нарастание отека тканей. Через несколько минут, если ожог локализуется на лице, веки отекают так, что затрудняется открывание глаз, и пораженные оказываются временно ослепленными. Через 2—3 часа после травмы отек еще больше увеличивается.

Все напалмовые ожоги III и IV степени протекают с нагноением, которое часто сочетается с явлениями флегмонозного воспаления в подлежащих тканях. Клинически это проявляется в усилении болей в области ожога, в появлении краснота вокруг зоны поражения и увеличении отека тканей. Усиливаются и общие явления, выражающиеся в повышении температуры тела, учащении пульса, ухудшении самочувствия, снижении аппетита и изменении состава крови.

Отторжение некротических тканей у пораженных напалмом происходит медленно и в большинстве случаев заканчивается через 3—4 недели.

Часто после заживления напалмовых ожогов образуются келоидные рубцы, ведущие к резкому ограничению функции конечностей, а при локализации на лице — к обезображиванию (рис. 22).

В центре рубца обычно образуются участки беспигментной ткани, окруженные более грубыми рубцами и окрашенными в более темный цвет, в глубине которых прощупываются плотные болезненные образования сферической формы. В области рубцов часто ощущается нестерпимый зуд, не поддающийся медикаментозному лечению. Особенно тягостные ощущения испытывают пораженные напалмом с развившимся выворотом век, так как они надолго утрачивают способность нормального сна. Кроме того, сильно повреждаются конъюнктива и роговица глаз, веки, что приводит к различным тяжелым осложнениям.

Общие принципы лечения термических ожогов на этапах медицинской эвакуации

Массовость и тяжесть ожоговых поражений в условиях часто меняющейся боевой и медико-тактической обстановки требуют четкого проведения медицинской сортировки и правильной организации оказания помощи обожженным на всех этапах медицинской эвакуации.

Как и при других видах боевых повреждений, в системе этапного лечения обожженных с эвакуацией их по назначению предусматривается оказание:

— первой и доврачебной помощи;
— первой врачебной помощи;
— квалифицированной медицинской помощи;
— специализированной медицинской помощи.

Первая помощь при ожогах, которая оказывается на поле боя, в ротном районе, а также в очагах (районах) атомного и напалмового поражения, включает следующие мероприятия:

1) тушение горящей одежды и вязких зажигательных смесей, попавших на одежду и кожу пострадавших;

2) наложение повязок;

3) введение обезболивающих средств;

4) транспортную иммобилизацию при глубоких и обширных ожогах конечностей.

Воспламенившаяся одежда должна быть немедленно сброшена. Те части горящей одежды, которые не удается быстро снять, могут быть накрыты, например, плащ-накидкой с тем, чтобы прекратить доступ кислорода. Для тушения может применяться также сырая земля (глина). Обливание водой горящих

напалмовых сгустков только увеличивает площадь поражения, не прекращая их горения; погасить водой напалм удается только погрузив пострадавшего в воду.

При ограниченных сгустках прекратить горение напалма можно, придавливая горящие участки полой куртки или шапкой.

Особые трудности возникают при тушении напалма, попавшего на лицо. Надевание маски противогаза для тушения горящего напалма на лице, как это иногда рекомендуется, практически невозможно. Погасить напалм на голове удается с помощью плащ-накидки, шинели и т. д.

Если в смесь добавлены частицы фосфора, может наступить повторное воспламенение. Для предупреждения самовозгорания на ожоговую поверхность следует наложить влажную повязку и не снимать ее до полного удаления остатков зажигательной смеси.

Обгоревшую и прилипшую к ожоговой поверхности одежду снимать не следует. Обожженные участки закрываются повязками. При ограниченных ожогах применяются индивидуальные перевязочные пакеты, а при обширных ожогах используются большие повязки из сумки санитара или санитарного инструктора. Такие повязки позволяют одновременно закрыть ожоговые поверхности, занимающие обширные анатомические области туловища или целые сегменты конечностей.

Большинство обожженных нуждаются во введении обезболивающих средств.

При глубоких и обширных ожогах конечностей, а также при комбинированных поражениях (ожог + перелом костей конечности) должна производиться иммобилизация.

Не менее 20—25% пораженных с ожогами будут нуждаться в выносе с поля боя и из очага поражения. Еще бо́льшая часть пострадавших с ожогами лица (до 50% и более) в связи с быстрым развитием отека век и временным ослеплением потребует сопровождения («вывода») с поля боя. Сопровождение групп таких пораженных должно производиться санитарами или солдатами, выделенными для этой цели командирами подразделений.

Доврачебная помощь, оказываемая фельдшером в батальонном медицинском пункте, преследует выполнение тех же задач, если первая помощь не была оказана. Медицинская помощь фельдшером может осуществляться уже более квалифицированно, так как в его распоряжении имеются специальный комплект-ПФ, перевязочные средства и транспортные шины. Плохо наложенные повязки должны быть исправлены. Производится инъекция анальгетиков. Во время эвакуации необходимо принять меры защиты тяжелообожженных от охлаждения.

Первая врачебная помощь обожженным **оказывается на полковом** медицинском пункте. Объем помощи **здесь** включает следующие мероприятия:

1) профилактику шока и борьбу с ним;
2) предупреждение инфекционных осложнений.
3) борьбу с обезвоживанием;
4) защиту от охлаждения.

Выполнение этих мероприятий на ПМП крайне необходимо. Прежде всего следует иметь в виду, что ПМП не является этапом для выведения обожженных из шока, однако здесь должны быть приняты некоторые меры, обеспечивающие безопасность дальнейшей эвакуации.

Первостепенное значение имеет введение анальгетиков в комбинации с атропином и димедролом или дипразином. Атропин, применяемый совместно с анальгетиком, усиливает обезболивающее действие последнего. Димедрол в виде 2%-ного раствора в количестве 2—3 *мл* подкожно является седативным и антигистаминным средством. Дипразин приблизительно в 10 раз сильнее димедрола. Используется он также в виде 2%-ного раствора в количестве 1—2 *мл*.

Наряду с обезболивающими препаратами общего действия при ожогах конечностей на ПМП можно применять и новокаиновые блокады — либо в виде проводниковых блокад с введением 0,5%-ного раствора новокаина к крупным нервным стволам у корня конечности, либо в виде футлярной анестезии. При ожогах туловища, если повязки накладываются на ПМП, анестезия ожоговой поверхности может быть достигнута прикладыванием компрессов, смоченных 2%-ным раствором новокаина.

Для подготовки обожженных, находящихся в состоянии тяжелого шока, к эвакуации им можно произвести переливание кровезамещающей или противошоковой жидкости. Предпочтение следует отдать полиглюкину и поливинилпирролидону.

Повязки, наложенные при оказании первой помощи, подвергаются контролю и при необходимости дополняются и улучшаются. Для вновь накладываемых повязок должны применяться мази, содержащие антибиотики и обезболивающие препараты (например, 5%-ная синтомициновая мазь, смешанная с 2%-ным раствором новокаина 1 : 1). Ожоговая поверхность на ПМП не обрабатывается.

Всем обожженным вводится противостолбнячная сыворотка (3000 АЕ) вместе с пенициллином (100 000—200 000 ед.). При наличии антибиотиков пролонгированного действия (например бициллина) удается однократной инъекцией создать и поддерживать терапевтическую концентрацию антибиотика в крови в течение нескольких суток.

Важное место в работе ПМП занимает предупреждение обезвоживания обожженных. У пораженных с глубокими ожогами

наряду с потерей плазмы происходит и потеря электролитов, что может служить причиной тяжелых осложнений.

Для приема внутрь может быть рекомендован раствор следующего состава: 3,5 *г* поваренной соли, 1,3 *г* бикарбоната натрия на 0,4—0,5 *л* воды или же белковый морс, содержащий гидролизат белка, поваренную соль, лимонную кислоту, растворенные в воде, и питьевую соду, добавляемую ex tempore.

При поступлении из очага атомного поражения большого числа обожженных объем помощи на ПМП сокращается. Следует стремиться к тому, чтобы уже на этом этапе эвакуации выделить группу легкообожженных. При этом необходимо ориентироваться не столько на предполагаемые сроки лечения пострадавших, сколько на их общее состояние и сохранение способности к самостоятельному передвижению и самообслуживанию. Если условия благоприятные (наличие хороших эвакуационных путей и возможность подхода армейского транспорта в район ПМП), эвакуация легкораненых может вестись непосредственно в ГЛР, минуя медсб. Первая врачебная помощь обожженным в этих условиях оказывается только по жизненным показаниям: при тяжелом шоке, асфиксии, вызванной ожогом дыхательных путей, и при ожогах, сочетающихся с массивными травмами, требующими неотложной помощи. Всех остальных обожженных после введения им анальгетиков непосредственно на машинах следует срочно эвакуировать.

Пораженные, у которых на одежде и кожных покровах будут обнаружены радиоактивные вещества в количестве выше допустимых норм, подвергаются частичной санитарной обработке.

В **медико-санитарном батальоне** на сортировочном посту (СП) производится дозиметрический контроль всех поступающих обожженных. При обнаружении радиоактивных веществ свыше допустимых норм пораженных направляют в ОСО (отделение специальной обработки), а затем — в сортировочно-эвакуационное отделение.

Основным принципом организации работы медсб при массовом поступлении обожженных должно быть стремление возможно скорее доставить их в соответствующее специализированное лечебное учреждение.

Поступивших обожженных делят на 4 группы:

1) нуждающиеся в помощи на данном этапе по неотложным (жизненным) показаниям;

2) подлежащие эвакуации в специализированные госпитали;

3) легкообожженные, направляемые для лечения в ГЛР;

4) подлежащие лечению в команде выздоравливающих медсб (ОМО).

В первую группу должны быть включены пострадавшие с признаками асфиксии или в состоянии шока. Асфиксия у обожженных, как было сказано выше, может явиться результатом

ожога верхних дыхательных путей. В таких случаях необходима трахеостомия. В медсб она может быть произведена в перевязочной или в противошоковой палате. Так как обширные и глубокие ожоги будут часто осложняться шоком, в составе противошокового отделения развертывается специальная противошоковая палатка для обожженных. Внутривенное введение полиглюкина и других плазмозамещающих и противошоковых растворов, переливание крови в особо тяжелых случаях, настойчивая оксигенотерапия, новокаиновые блокады и обезболивающие средства, а при определенных показаниях и нейроплегики — вот перечень необходимых мер для выведения пострадавших из состояния ожогового шока.

Организуя работу противошокового отделения медсб (ОМО), следует иметь в виду, что ожоговый шок характеризуется тяжелым течением, в связи с чем обожженные, как правило, будут задерживаться в противошоковом отделении на продолжительный срок. Это обстоятельство значительно ограничивает пропускную способность противошоковой палатки для обожженных и вызывает необходимость развертывания ее на большое число мест.

После выведения из шока обожженные должны быть эвакуированы в специализированные (или общехирургические) госпитали. Подлежат эвакуации в госпитали также все имеющие глубокие, обширные ожоги, доставленные без выраженных явлений шока. Таким пораженным в сортировочно-эвакуационном отделении вводят обезболивающие средства, антибиотики и противостолбнячную сыворотку, если последнюю не вводили на ПМП. Только при сильно загрязненных, сбившихся и явно недостаточных повязках обожженные подлежат направлению в перевязочную. Перевязка должна производиться при достаточном обезболивании.

В группу легкопораженных включают пострадавших с неглубокими и ограниченными по площади ожогами, поступивших в хорошем общем состоянии и способных к самостоятельному передвижению и самообслуживанию в ближайшие же дни после травмы. Так как медицинская сортировка в медсб будет осуществляться преимущественно без снятия повязок, то, естественно, предполагаемый срок лечения обожженных может быть определен лишь весьма приблизительно. Только пострадавшие с ожогами I степени и ограниченными по площади ожогами II степени (не свыше 1—2% поверхности тела) при условии возможности использовать их в качестве санитаров или санитаров-носильщиков могут быть задержаны для лечения в команде выздоравливающих. Практически следует всех, кто имеет ожоги II степени свыше 2% поверхности тела и сохранивших способность к самостоятельному передвижению, направлять в госпитали для легко-

раненых или в дерматологические отделения кожно-венерологических госпиталей.

В госпитальной базе фронта может возникнуть необходимость в развертывании **специализированных госпиталей** для обожженных. Эти госпитали могут быть подвижными, то есть развернутыми на базе ХППГ с усилением последних специализированными ожоговыми группами из ОСМП, или же иметь постоянную специализацию — эвакуационные ожоговые госпитали (ЭГ).

Лечению в специализированных госпиталях подлежат преимущественно пострадавшие с глубокими ожогами, которые в дальнейшем будут нуждаться в кожной пластике, а также пораженные с тяжелыми ожогами органа зрения.

В специализированных ожоговых госпиталях основное внимание должно быть направлено на борьбу с токсемией и раневым истощением, на лечение ранних вторичных осложнений и предупреждение образования контрактур, рубцовых деформаций и косметических дефектов. Первичная обработка ожоговой поверхности сводится к туалету окружающей кожи и удалению обрывков эпидермиса, частиц земли и других посторонних предметов.

При напалмовых ожогах с раневой поверхности следует удалить остатки несгоревшей зажигательной смеси, так как напалм и пек, образующийся при его сгорании, усиливают воспалительную реакцию, увеличивая болевую импульсацию и способствуя развитию шока и инфекционных осложнений в области ожога. После обработки на ожоговую поверхность следует наложить повязку с мазью, обладающей антисептическим и болеутоляющим действием.

При загрязнении ожоговой поверхности радиоактивными веществами потребуется обмывание водой или слабыми антисептическими растворами. Для этого в каждой перевязочной надо иметь один стол, оборудованный приспособлениями для стока и сбора промывных вод.

В ранние сроки после получения ожога очень трудно определить размеры тотального некроза кожи и других тканей, которые должны быть иссечены. Поэтому первым этапом хирургической обработки ожоговой поверхности и при глубоких ожогах будет туалет ожога, измерение его размеров и определение срока хирургической обработки. В большинстве случаев иссечение погибших тканей может быть произведено спустя 2—3 недели после ожога.

Первичная обработка глубокого ожога должна рассматриваться как подготовительный этап к закрытию ожоговой поверхности оперативным путем. В соответствии со сроками производства кожная пластика при ожогах может быть:

а) первичной,

б) первично-отсроченной,

в) вторичной ранней,
г) вторичной поздней.

Первичная кожная пластика осуществляется сразу же после поступления пострадавшего в госпиталь. Участки некротизированной кожи иссекают и замещают либо за счет перемещения местных тканей, либо свободными кожными лоскутами. Разумеется, такому иссечению подлежат лишь строго локализованные, ограниченные по площади глубокие ожоги. При ожогах тыла кисти и ожогах, локализующихся в области крупных суставов, первичная (или первично-отсроченная) кожная пластика особенно показана.

В специализированных госпиталях наиболее часто будет применяться *вторичная ранняя кожная пластика, осуществляемая на гранулирующие ожоговые раны*, чаще всего в конце 3—4-й недели после травмы. В эти сроки отчетливо определяются границы некроза, что позволяет произвести полное удаление нежизнеспособных тканей и получить уверенность в приживлении трансплантата. Одномоментно кожная пластика осуществляется при поражении менее 15% поверхности тела, при более обширных ранах необходима этапная пересадка кожи. Следует особо подчеркнуть, что операции кожной пластики на больших площадях должны проводиться под эндотрахеальным наркозом и под прикрытием переливаний крови и плазмозаменителей. Пластику ограниченных ожоговых ран можно успешно провести под местной новокаиновой анестезией.

Вторичная поздняя кожная пластика производится по поводу рубцовых контрактур и деформаций, а также длительно незаживающих (трофических) язв.

При лечении пораженных с ожогами целесообразно пользоваться кожными трансплантатами, взятыми с помощью дерматома.

При недостатке пластического материала для закрытия обширных повреждений рекомендуется пересаживать кожные лоскуты не сплошным слоем, а разрезать их на кусочки размерами 3—5 *см* и укладывать на ожоговую поверхность с интервалами 1—2 *см* в шахматном порядке (метод «почтовых марок»).

При поражении паналмом ввиду различной глубины ожогов у одних и тех же пострадавших нередко приходится применять несколько способов кожной пластики, сочетая свободную кожную пластику с перемещением тканей, а иногда и с пластикой филатовским стеблем.

Основной задачей при оперативном лечении является возможно раннее закрытие всей ожоговой поверхности, так как ожоговая болезнь развивается, главным образом, в результате отсутствия части кожи как органа.

Большое значение имеет внутривенное введение сыворотки, плазмы крови и различных плазмозамещающих растворов. Среди последних предпочтение следует отдать синтетическим плазмозаменителям (полиглюкин, поливинол, поливинилпирролидон и др.), а также гидролизатам белка (аминопептид-2, Л-103, гидролизин ЦОЛИПК).

При лечении пораженных с глубокими тяжелыми ожогами в связи с рано наступающими у них расстройствами алиментарного порядка не менее важным является рациональное питание. Особые трудности возникают при кормлении пострадавших с глубокими, в частности напалмовыми, ожогами лица, у которых, как правило, нарушается жевательная функция. В таких случаях помимо нормального питания через рот следует дополнительно вводить высококалорийные питательные продукты через тонкий зонд, проведенный через нос в кишечник.

В условиях работы специализированных ожоговых госпиталей метод зондового питания будет иметь важное значение еще и потому, что он упрощает уход за тяжелопораженными и уменьшает потребность в дополнительном обслуживающем персонале.

В комплексе терапевтических мероприятий для обожженных важное место занимает введение различных антибиотиков.

При развертывании палат для обожженных надо обращать самое серьезное внимание на защиту от мух. Окна и двери закрывают сетками; кроме того, над койками следует подвешивать специальные марлевые пологи.

При особых условиях, например при поступлении пострадавших, подозрительных на бактериальное заражение, а также при большом числе пораженных, у которых ожоговая поверхность загрязнена радиоактивными или боевыми отравляющими веществами, в госпитале должно быть осуществлено разделение прибывающих на два отдельных потока. В этом случае потребуется лишь дополнительное развертывание отделения специальной обработки для одного из потоков.

Из специализированного ожогового госпиталя подлежат эвакуации в глубокий тыл обожженные с длительными сроками лечения (свыше 2—3 мес.), которым потребуются пластические операции по поводу контрактур конечностей, изъязвившихся и келоидных рубцов, тяжелых косметических дефектов, а также пострадавшие, которые будут неспособны к дальнейшей военной службе.

Должны быть эвакуированы в тыл также обожженные с тяжелыми вторичными осложнениями, например с заболеваниями печени и почек, с септическими осложнениями, амилоидозом внутренних органов и др. Однако с указанными осложнениями эвакуировать следует только тех пораженных, которые могут пере-

нести транспортировку. Для перевозки тяжелообожженных на большие расстояния должен использоваться только или преимущественно — воздушный транспорт.

ОЖОГИ ОТ СВЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И РАДИАЦИОННЫЕ ОЖОГИ

При взрывах атомных бомб термические повреждения возникают в результате суммарного действия на организм ультрафиолетовых, видимых и инфракрасных лучей. При взрыве атомной бомбы высвобождается в виде светового излучения около одной трети энергии, 56% которой составляют инфракрасные лучи, 31% — видимые лучи и 13% — ультрафиолетовые. Различают два вида повреждений: 1) повреждения, вызванные первичным излучением в момент световой вспышки («мгновенные ожоги»), и 2) повреждения, которые могут происходить при воспламенении горючего, техники, строений и т. д.

При мгновенной вспышке поражаются преимущественно открытые части тела, обращенные в сторону взрыва, поэтому такие ожоги получили название «профильных». Наиболее важную роль играет инфракрасное излучение, возникающее в огненном шаре, где температура доходит до нескольких миллионов градусов. В зависимости от расстояния, калибра бомбы, условий местности, погоды — наблюдаются ожоги разной степени.

Мгновенными — по терминологии ряда авторов — ожоги были названы потому, что они возникают за очень короткий период времени воздействия светового излучения, измеряемый долями секунды, при чрезвычайно высокой интенсивности светового излучения и отсутствии непосредственного контакта с источником тепла. Именно поэтому ожоги возникают только на стороне, обращенной к источнику.

Одновременное воздействие термического и других поражающих факторов атомного взрыва крайне отягощает течение ожоговой болезни. Наибольшую опасность представляют комбинированные поражения: ожоги в сочетании с проникающей радиацией.

При комбинированных поражениях иногда развиваются тяжелые формы шока, являющегося в подобных случаях следствием суммарного действия ряда неблагоприятных факторов — страха, угнетения психики, действия проникающей радиации и травмы.

При комбинированных термических и механических повреждениях и одновременном воздействии на организм проникающей радиации наблюдается синдром взаимного отягощения, сокращается скрытый период и утяжеляется период разгара лучевой болезни, что в свою очередь ухудшает течение ожога.

Образующиеся после ожогов рубцы имеют наклонность к келоидному перерождению. Возникновение их связывают с развитием гнойных осложнений и нарушением трофических процес-

сов в ране. Даже в период разрешения лучевой болезни появляющаяся на пораженной поверхности грануляционная ткань отличается недостаточной зрелостью, легко травмируется при перевязках и кровоточит. Эпителизация ожоговой поверхности протекает также крайне медленно.

Заражение обожженной поверхности радиоактивными веществами устанавливается путем дозиметрического контроля, при помощи специальных приборов. Радиоактивные вещества, попавшие на ожоговую поверхность, в результате разрушительной способности альфа-, гамма- и бета-лучей вызывают дегенеративные процессы и гибель тканей.

Поражения от прямого контакта массивных доз радиоактивных веществ с кожей или воздействия бета-излучения относятся к так называемым радиационным ожогам, протекающим атипично. В течении таких ожогов различают четыре периода.

Первый период — ранняя реакция на облучение, проявляется через несколько часов после поражения в виде эритемы различной интенсивности. Эритема держится от нескольких часов до 2 суток.

Второй период — скрытый, продолжительность его от нескольких часов до 3 недель. В этом периоде внешние проявления поражения отсутствуют.

Третий период — острого воспаления — характеризуется возникновением вторичной эритемы, а в тяжелых случаях — и появлением пузырей. Позднее на месте вскрывшихся пузырей образуются эрозии и язвы, которые очень плохо заживают. Этот период длится от 2—3 недель до нескольких месяцев.

Четвертый период — восстановления, когда эритема постепенно исчезает, а эрозии и язвы грануляруют и заживают. Заживление язв происходит медленно и иногда длится годами. Нередко язвы рецидивируют. Характерны трофические изменения кожи и глубжележащих тканей (атрофия кожи и мышц, гиперкератоз, выпадение волос, деформация и ломкость ногтей).

Важнейшее средство профилактики радиационных ожогов — возможно раннее и полное удаление радиоактивных веществ с кожи и ожоговой поверхности, достигаемое с помощью санитарной обработки. Пузыри опорожняют путем пункции и отсасывания содержимого. Местно применяют повязки, содержащие антибиотики и анестетики.

Показано применение дробных переливаний крови, новокаиновых блокад и антибиотиков.

При глубоких поражениях, по окончании периода острого воспаления, нередко приходится прибегать к иссечению язв и замещению образовавшихся дефектов свободными кожными лоскутами или филатовским кожным стеблем.

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

В современной войне значительно увеличилась опасность химических ожогов не только в виде боевых, но и в форме случайных поражений, вызванных контактом с различными, как их называют, «агрессивными жидкостями». По действию на организм химические вещества делятся на две группы: одни вызывают преимущественно местные поражения — ожоги; другие — наряду с местными изменениями обладают и резорбтивным действием.

Подавляющее большинство химических ожогов происходит в результате нарушения требований инструкций и несоблюдения мер индивидуальной защиты. Степень поражения зависит: 1) от количества химического вещества и продолжительности его действия; 2) от концентрации и других физических свойств агента; 3) от площади поражения; 4) от строения кожи пораженных участков; 5) от индивидуальных особенностей организма; 6) от своевременности оказания первой помощи пострадавшему.

Химические ожоги характеризуются глубоким поражением кожи, пузыри образуются редко, демаркация омертвевших участков протекает вяло, эпителизация наступает медленно. Ткани подвергаются сухой гангрене, инфекция развивается редко. Струп при химических ожогах плотно спаян с подлежащими тканями и отторгается очень медленно.

При воздействии концентрированных кислот чаще возникают ожоги III степени, а более слабых растворов — ожоги I—II степени. Большинство кислот и солей тяжелых металлов вызывает коагуляцию белков (коагуляционный некроз), в результате чего образуется струп, состоящий из нерастворимых соединений кислот с белками тканей. Действие кислот наступает мгновенно и быстро прекращается в результате нейтрализации их щелочью крови. Благодаря этому химическое вещество не проникает глубоко. Образующийся струп при ожогах кислотами имеет различную степень плотности и окраску и ограниченное протяжение. В венах часто отмечается образование тромбов. Струп в последующем превращается в плотную корку.

Боли при ожогах кислотами возникают не сразу, а через определенный промежуток времени и нередко приобретают жгучий характер. Рана после отторжения некротических участков чаще всего полностью эпителизируется, но иногда заживает рубцом.

Ожоги щелочами характеризуются более глубоким поражением тканей, так как из-за растворения белков и образования альбуминов действие щелочи более продолжительно. При этом ожоги не ограничиваются только местом приложения агента, а распространяются по поверхности и проникают глубоко,

а поэтому не имеют четких границ. Формирующийся струп беловатого цвета и отличается рыхлостью; секвестрация его происходит крайне медленно, при снятии корки рана нередко кровоточит. Раны после ожогов щелочами заживают грубыми рубцами, в дальнейшем образуются контрактуры, а на лице и открытых частях тела рубцы вызывают деформации и косметические дефекты.

Первая помощь должна быть оказана немедленно, чтобы нейтрализовать химическое вещество, не успевшее вступить в соединение с тканями. При ожогах кислотами применяется 2%-ный раствор соды или нашатырного спирта, при ожогах щелочами — 2%-ный раствор уксусной кислоты. При позднем обращении пострадавших обожженные участки подвергаются обильному промыванию водой, после чего при ожогах кислотами накладывается водная паста из двууглекислой соды, а при ожогах щелочами — такая же паста из порошка борной кислоты. Если не представляется возможным применить указанные нейтрализаторы тотчас после травмы, то также следует обожженные участки подвергнуть обильному промыванию струей воды.

Для ускорения заживления раны прибегают к иссечению некротических участков и дефект замещают свободной пересадкой кожи. Новокаиновые блокады нервов устраняют боль, благоприятно влияют на трофику тканей, нормализуют сосудистый тонус и проницаемость капилляров, ускоряют созревание грануляционной ткани и эпителизацию ожоговой поверхности.

Рубцы после химических ожогов в большинстве случаев склонны к сморщиванию и вызывают развитие контрактур. В качестве мер, предупреждающих обезображивание тела, рекомендуются пересадки на гранулирующие раны кожных трансплантатов.

Лечение на этапах медицинской эвакуации сводится к указанным выше мерам первой помощи. Дальнейшее лечение проводится в госпиталях. Подавляющее большинство обожженных с химическими ожогами направляют в специализированные госпитали, при поверхностных ожогах — для лечения в ГЛР.

Ожоги фосфором в боевой практике встречаются нередко. Характеризуются они глубоким поражением тканей и могут сопровождаться отравлением организма. Самовоспламенение фосфора, которое может возникнуть через несколько минут после его тушения, предупреждают применением повязок, смоченных 5%-ным раствором медного купороса, 2%-ным раствором соды или водой. Кусочки фосфора снимают с кожных покровов пинцетом, после чего в темноте следует проверить тщательность их удаления. Мазевые повязки применять нельзя из-за опасности всасывания фосфора и его резорбтивного действия. При ожоге,

вызванном агрессивной жидкостью сложного состава, общее и местное лечение проводится с учетом особенностей токсического воздействия данной жидкости.

ОТМОРОЖЕНИЯ

Холод может оказывать на организм местное поражающее действие, вызывая отморожения отдельных частей тела и общее охлаждение, которое может привести к замерзанию.

Отморожения почти во всех войнах составляли значительный процент санитарных потерь. Отморожению подвергаются преимущественно периферические части тела — пальцы и стопы, уши, нос, иногда половые органы.

По статистическим данным военного и мирного времени, преобладают отморожения нижних конечностей. Это объясняется тем, что нижние конечности чаще, чем верхние, соприкасаются со снегом, льдом и холодной почвой и к тому же нередко сдавливаются обувью, что приводит к расстройствам кровоснабжения их дистальных отделов.

Этиология и патогенез

Отморожения могут быть вызваны местным воздействием низкой температуры воздуха, воды, снега, льда, охлажденного металла и других факторов.

Различают три основных вида отморожений, отличающихся друг от друга своеобразием клинической и морфологической картины:

1) возникающие от действия сухого мороза;

2) «контактные» отморожения, которые происходят в результате соприкосновения с предметами, имеющими очень низкую температуру;

3) обусловленные длительным воздействием влажного холода при температуре выше нуля.

Воздействие *низких температур при сухом морозе* (обычно при температуре ниже —10°) вызывает повреждение клеточной протоплазмы, в результате чего наступает первичный некроз или дегенерация тканей. Клинически отморожение проявляется побелением отмороженных участков, что до недавнего времени неправильно считалось признаком оледенения тканей.

При *непосредственном контакте с предметами, имеющими очень низкую температуру* (в пределах от —30 до —40°), наступает гибель клеток. Этот вид отморожения наблюдается у летчиков и танкистов, которые по роду службы вынуждены бывают прикасаться к сильно охлажденным приборам незащищенными руками. Часто на руках отпечатываются формы тех предметов, к которым прикасался отмороженный.

Классическим примером отморожения при температуре выше нуля является *«траншейная стопа»*, развивающаяся в военное время в условиях сырости и холода, при длительном пребывании в окопах и траншеях. Это поражение характеризуется отеком, бледностью или синюшностью и нечувствительностью стоп при общем тяжелом состоянии больных и высокой лихорадке. Такая форма отморожения чаще возникает в полевых условиях в весеннее или осеннее время года, при отсутствии возможности просушить промокшую одежду и обувь. При действии холода, особенно в сырую погоду и при влажном обмундировании и обуви, происходит усиленная отдача тепла организмом, что и является причиной, способствующей отморожению.

К этому же виду отморожений может быть отнесено *ознобление*, которое следует рассматривать как хроническое отморожение I степени. Клинически оно проявляется в виде различного рода дерматозов. Симптомы озноблення выражаются в виде отека, цианоза и парестезий. Поражаются преимущественно стопы, кисти, лицо и уши.

Действие холода может усиливаться под влиянием следующих дополнительных факторов.

1. Метеорологические факторы — повышенная влажность воздуха, резкая смена погоды, сильный ветер.

2. Затруднение кровообращения механическим путем, например, сдавление тканей тесной обувью, тугое обертывание стоп портянками, плотное стягивание завязок брюк над лодыжками, сдавление стоп лыжными креплениями.

3. Факторы, понижающие местную сопротивляемость тканей — гипергидроз, разнообразные трофические расстройства тканей.

4. Общие нарушения в организме — упадок питания, гипо- и авитаминоз, алиментарные расстройства, кровопотеря, утомление и другие причины.

Известное значение в возникновении отморожения имеет моральное состояние войск. Опыт войны показывает, что в войсках, ведущих успешные наступательные действия, отморожения наблюдаются реже, чем в отступающих войсках.

Механизм возникновения отморожения до настоящего времени полностью не выяснен. Гибель тканей от «оледенения» не является единственной причиной отморожения. По современным представлениям считается, что под влиянием холода происходит нарушение кровообращения включительно до полного гемостаза, в результате чего и наступает некроз тканей. В пораженной области сосуды под влиянием холода спазмируются, затем длительное время находятся в состоянии пареза и, наконец, вновь подвергаются вторичному спазму. Таким образом, патологические изме-

ления при отморожении можно рассматривать как следствие охлаждения, вызвавшего нарушения кровообращения в тканях.

Патологоанатомические изменения в тканях, подвергшихся отморожению, характеризуются большим разнообразием. Неравномерность поражения тканей зависит от их различной физиологической устойчивости к холоду. Поэтому наряду с участками дегенеративных и некротических изменений встречаются и мало измененные или совсем неизмененные участки. Таким образом, при отморожениях ткани подвергаются не сплошному некрозу, а очаговому.

Изменения в отмороженных участках наступают не сразу и выявляются после согревания. В патологии отморожения различают два периода: дореактивный (скрытый) и реактивный (период после согревания). В *дореактивном периоде* происходит постепенное снижение тканевой температуры, которое ведет к нарушению обмена и кровообращения в отмороженных участках. Степень этих изменений зависит от продолжительности действия температуры. Клинически дореактивный период проявляется бледностью, нечувствительностью отмороженных участков тела и падением кожной температуры.

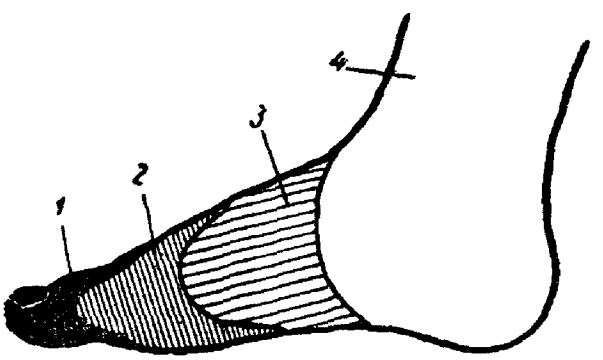


Рис. 23. Схема расположения зон патологического процесса при отморожении:

1 — зона тотального некроза; *2* — зона необратимых дегенеративных процессов; *3* — зона обратимых дегенеративных процессов; *4* — зона восходящих патологических процессов.

В *реактивном периоде* патологические процессы характеризуются различными признаками воспаления и некроза, характер которых определяется глубиной и тяжестью поражения тканей. Наиболее отчетливо они проявляются при отморожениях III—IV степени.

Различают следующие зоны поражения тканей (рис. 23):

1-я зона — тотального некроза,

2-я зона — необратимых дегенеративных изменений,

3-я зона — обратимых дегенеративных изменений,

4-я зона — восходящих патологических процессов.

Классификация, диагностика и клиническое течение

Распознавание отморожения производится на основании оценки объективных изменений и опроса пострадавшего.

В скрытом периоде заболевания отмечается побледнение кожных покровов, похолодание и понижение чувствительности. В реактивном периоде, то есть после согревания, диагноз отмо-

рожения устанавливается более точно, при этом выявляются степень и протяженность поражения тканей. Объективным признаком перехода скрытого периода в реактивный является прогрессирующий отек конечности или других участков тела, подвергшихся отморожению.

В настоящее время общепринятой считается четырехстепенная классификация: I степень — расстройство кровообращения без последующего развития некроза, II степень — отек и отторжение эпителия до росткового слоя, III степень — некроз всей толщи кожи вместе с подкожной клетчаткой и IV степень — омертвение мягких тканей, включая и кость.

Отморожение I степени. Кожа на отмороженных участках приобретает красный, фиолетовый, багрово-красный цвет, а иногда имеет мраморный рисунок. Симптомы отморожения — ощущение зуда, колющих и жгучих болей и ломоты в мелких суставах пальцев рук и ног. Характерным является диффузный отек кожи, распространяющийся на всю область поражения, в то время как при отморожениях II, III и IV степени объективные изменения возрастают от центра к периферии конечности. Повышенная чувствительность и склонность к рецидивам при относительно низких температурах свидетельствуют о том, что и при отморожениях I степени возникают расстройства кровообращения и иннервации.

К отморожениям I степени относится и озноблепие, которое рассматривается как разновидность хронического отморожения. Тяжелые степени озноблепия могут повести даже к изъязвлению кожи и развитию различных вторичных дерматозов и дерматитов. Таким образом, заболевание приобретает хроническое течение. Этим озноблепие отличается от типичной формы отморожений I степени, при которой симптомы поражения исчезают уже на 3—7-й день после действия холода.

Отморожение II степени. При этом виде отморожения развивается некроз кожи до мальпигиева слоя. Типичный признак — пузыри, появляющиеся на 2—3-й день воздействия холода. Содержимое пузырей прозрачно или имеет геморрагический характер и желеобразную консистенцию. Пострадавшие ощущают сильные боли, более интенсивные, чем при отморожениях I степени. Боли предшествуют «скрытому» периоду и вновь появляются при развитии отека.

Отморожение III степени. Поражаются кожа и подкожная клетчатка. Омертвевшие участки покрыты пузырями, наполненными геморрагическим содержимым. Кровянистый характер этого содержимого свидетельствует о поражении сосудов. Раневая поверхность после снятия пузыря вследствие омертвения тканей нечувствительна к болевым раздражениям.

Отморожение IV степени. Омертвевают все слои мягких тканей и кости. Субъективные ощущения вследствие глубокого пора-

жения тканей и распространенности процесса бывают иногда весьма мучительными. Интенсивность болей часто не соответствует глубине и масштабам омертвения. Нередко сравнительно небольшие участки поражения сопровождаются сильными болями. Однако у половины пострадавших с отморожениями IV степени процесс протекает совершенно безболезненно вследствие «холодовой» анестезии, а в последующем — поражения периферических нервных рецепторов. Отмороженные участки бледны или синюшны, пузыри наполнены геморрагической ихорозной жидкостью.

Дифференцировать отморожения III и IV степени удается не ранее 3—7-го дня, когда появляются признаки секвестрации и удается установить глубину поражения. Демаркационная полоса формируется постепенно и становится отчетливой примерно на 10—12-й день. Гибель тканей можно установить иногда и до появления демаркационной борозды на основании потери болевой, термической и глубокой чувствительности. Периферические части пальцев рук и ног постепенно начинают мумифицироваться. Различают 4 стадии процесса: первая — формирование демаркационной линии, вторая — отторжение, третья — грануляции и четвертая — рубцевание.

К отморожениям IV степени, как было указано выше, относится также «траншейная стопа». Различают легкие, средние и тяжелые ее формы. Легкая форма характеризуется анестезией, болями, отеком и краснотой, средняя — пузырями и ограниченными струпьями и тяжелая форма — гангреной и развитием септических осложнений (рис. 24).

Осложнения. Наблюдаемые при отморожениях осложнения можно разделить на две группы: местные и общие. Местные изменения выражаются в воспалении и образовании ограниченных гнойников в тканях, расположенных около демаркационной полосы и в зоне обратимых дегенеративных процессов. Общие осложнения возникают в позднем периоде в результате развития инфекции на отмороженных участках. Микробы могут проникать и в неповрежденные пузыри через устье сальных и потовых желез. Отмороженные участки являются благоприятной почвой для развития самой разнообразной микробной флоры.

Гибель тканей и последующая их секвестрация происходят в разное время. Наибольшей стойкостью отличается костная ткань, менее стойки — апоневроз и сухожилия; легко омертвевают кожа и подкожная клетчатка. По мере углубления демаркационной линии поверхностные слои омертвевших тканей мумифицируются, а образующаяся из них корка в еще большей степени сдавливает ткани, способствуя быстрому омертвению их.

Обычно в зоне демаркации из-под струпа, покрывающего омертвевшие ткани, выделяются гнойно-ихорозная жидкость и газовые пузырьки. Продукты гнойного распада тканей и жизне-

деятельности микробов, всасываясь в кровь, вызывают интоксикацию организма. Гнойно-некротические осложнения при отморожениях могут вести к развитию сепсиса. Предупредить его может раннее хирургическое вмешательство. При отморожениях встречаются и такие осложнения, как столбняк и газовая инфекция.

Поздние осложнения отморожений возникают вследствие трофических изменений. Часто наблюдаются трофические язвы конечностей и изменения кожи в виде акроцианоза, гипертрихоза и гиперкератоза. К числу поздних осложнений относят также облитерирующие эндартериит.

Лечение

В борьбе с отморожением основная роль принадлежит профилактике. На войне она заключается в просушивании обуви, обеспечении теплым обмундированием. Своевременное смазывание обуви жирами, препятствующими просачиванию воды, укутывание ног теплыми портянками, ношение удобной, не сдавливающей обуви, смена мокрой одежды и другие мероприятия предупреждают отморожение.

Объем лечебных мероприятий на этапах медицинской эвакуации определяется условиями боевой и медико-тактической обстановки. В медицинских учреждениях войскового района приходится ограничиваться оказанием первой помощи. Пострадавших с отморожениями I степени оставляют в части или лечат в команде выздоравливающих медсб. Лица с отморожениями II степени подлежат направлению в ГЛР, где их лечат до полного выздоровления. При тяжелых формах отморожений III—IV степени пострадавших следует эвакуировать в один из общехирургических госпиталей, где при значительном числе отмороженных может быть развернуто специальное отделение.

На передовых этапах медицинской эвакуации первая помощь при отморожении сводится к согреванию, дается алкоголь, горячий чай и, если представляется возможным, производится смена мокрого обмундирования. Примерзшую к телу обувь и одежду надо снимать осторожно, чтобы не вызвать механического повреждения отмороженных участков тела. При сильном оледенении обуви лучше снимать ее после полного оттаивания ледяной корки.

В дореактивном, «скрытом» периоде охлажденная часть конечности может быть погружена в теплую воду. Подливанием горячей воды постепенно поднимают температуру в ванне (ведре) до 37°. Одновременно моют мылом и массируют конечность с целью восстановления кровообращения. После порозовения и потепления кожи массаж прекращают. Отмороженную часть конечности обтирают спиртом, покрывают асептической повязкой и укутывают толстым слоем серой ваты. При невозможности

согревания конечности в теплой ванне следует попытаться восстановить кровообращение путем массажа

Не следует смазывать отмороженные участки йодной настойкой или красящими веществами, а также применять жировые повязки, так как это затрудняет распознавание степени поражения и последующую обработку отмороженной конечности. Нельзя растирать снегом отмороженные участки, так как это сопряжено с охлаждением конечности и с возможностью нанесения микротравм

Объем помощи на ПМП и в медсб (ОМО) в реактивном периоде отморожения сводится к наложению асептической повязки на пораженные участки, иммобилизации конечности и подкожному введению пораженным противостолбнячной сыворотки и пенициллина. При значительном загрязнении конечности производят туалет окружности пораженных участков кожи и осторожно протирают спиртом отмороженные участки тела (пузыри). Пострадавших эвакуируют в госпитальную базу фронта

Консервативное лечение при отморожениях заключается в основном в длительном согревании конечности. В госпиталях это осуществляют с помощью суховоздушных ванн. Теплый воздух вызывает гиперемию, высушивает ткани, ускоряет мумификацию некротических участков. Все тепловые процедуры в любом виде, начиная от грелок и теплых водяных ванн и до сложных физиотерапевтических процедур, вызывающих тепловой эффект с помощью лучистой энергии, являются весьма эффективными в лечении отморожений.

Широко распространено применение всевозможных мазей и жидкостей. Следует иметь в виду, что ни одно из этих средств не обладает специфическим лечебным действием при отморожениях, и поэтому при выборе их необходимо сообразовываться с характером и течением раневого процесса. Всевозможные спиртовые растворы анилиновых красок — бриллиантовой зелени, метиленовой синьки, генцианвиолета и других средств не имеют преимущества перед спиртом и даже, наоборот, окрашивая ткани, затрудняют наблюдение за клиническим течением поражения Спирт обладает антисептическим и сосудорасширяющим действием, а потому применение его показано и в дореактивном периоде

В реактивном периоде все рекомендуемые средства не способствуют ускорению секвестрации омертвевших участков. В период формирования грануляционного вала применяют мазь Вишневского и другие антисептические мази, которые стимулируют регенеративные процессы и ускоряют эпителизацию раны.

При отморожениях II степени физиотерапевтическими методами удается уменьшить воспалительные процессы, ослабить боль и предохранить отмороженные участки от развития в них

микробной флоры. При отморожениях III и IV степени физиотерапевтическое лечение ускоряет процесс отторжения некротических тканей.

Консервативными методами удается получить положительные результаты при отморожениях I—II степени. Применение только лишь консервативного лечения при отморожениях III—IV степени нецелесообразно, так как при этом самопроизвольное отторжение некротических тканей происходит медленно и сопровождается осложнениями.

Оперативное лечение заключается в удалении и рассечении некротических тканей. Операция производится на 5—6-й день, так как к этому времени можно определить границы омертвения. После тщательного мытья конечности в теплой ванне с мылом отмороженная ее часть несколько раз протирается спиртом. Пузыри полностью срезают. При глубоких формах отморожений раневая поверхность нечувствительна к болевым раздражениям.

В ряде случаев хирургическая обработка дополняется разрезами (некротомия) и иссечением мертвых тканей (некрэктомия). Операция может производиться без обезболивания, так как разрезы проходят в пределах определившихся участков омертвения. После рассечения поверхностных слоев выжидают несколько минут, и если из места разрезов не возникает кровотечение, то приступают к рассечению более глубоких слоев. На 1—2 дня на раны накладывают спиртовую повязку. В дальнейшем повязку снимают и, если необходимо, наносят дополнительные разрезы на определенном протяжении — до границы некроза.

Быстрая мумификация тканей уменьшает опасность интоксикации организма продуктами распада тканей и микробной флоры. Хирургическая обработка, выполненная своевременно, предохраняет от развития осложнений и распространения инфекции.

При отморожениях IV степени осуществляют некрэктомию, то есть удаление омертвевших тканей. Вычленение пальцев и дистальных частей кисти или стопы производят в суставах, расположенных близко к здоровым участкам кожи. Некрэктомию следует делать на 1 *см* дистальнее от границы живых тканей (рис. 25). Оставшийся на поверхности культей слой некротических тканей отторгается самостоятельно. Конечность иммобилизируется гипсовой лонгетой. В послеоперационном периоде проводится лечение антибиотиками; при сильных болях делают новокаиновые блокады. В ряде случаев в последующем возникает необходимость в реампутации.

Общее замерзание может наступить при длительном воздействии низких температур. В основе его лежит нарушение терморегуляции организма, приводящее к гипоксии тканей, в первую очередь головного мозга. Гипотермия вызывает снижение всех

его функций. Нарушается обмен веществ, в результате чего создаются условия, при которых теплоотдача значительно превышает теплообразование. В начальном периоде замерзания возникают общий тремор, головокружение, общая слабость, переходящая в сонливость. Сухожильные и кожные рефлексы резко снижаются, понижается кровяное давление, ослабляется сердечная и дыхательная деятельность, утрачивается сознание.

Лечение проводится путем ускоренного согревания пострадавшего в теплом помещении и растирания тела. Дается горячий чай, вино и другие тонизирующие средства. В дальнейшем можно рекомендовать массаж тела в теплой ванне. При остановке дыхания применяют искусственное дыхание, вводят сердечные средства. Для возбуждения дыхательного центра делают инъекцию 1%-ного лобелина — 1 *мл*. Внутривенно вводят 50 *мл* 40%-ного раствора глюкозы вместе с аскорбиновой кислотой. В ряде случаев может потребоваться длительная искусственная вентиляция легких. При выраженном мышечном напряжении и фибриллярных мышечных сокращениях (дрожь) целесообразно применение мышечных релаксантов.

Необходимо проводить энергичную общую терапию и принимать меры по предотвращению дальнейшей теплоотдачи организма, а также применять различные симптоматические средства. Больные нуждаются в длительном постельном режиме. Нередко у них возникают осложнения, чаще всего пневмония.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

В оборонительных сооружениях в качестве боевого средства широко используется электроэнергия. Поражения электротоком возникают в результате соприкосновения с проволочными заграждениями, несущими ток, а также при преодолении специально электризованных полос или участков земли.

Кроме того, в современных армиях, оснащенных мощными электросиловыми установками, повреждения током могут встречаться в виде небоевых поражений, чаще всего в результате неосторожного обращения с электроустановками и нарушения правил эксплуатации.

Механизм действия тока

Степень и тяжесть повреждения тканей зависят, главным образом, от силы тока, проходящего через тело человека, напряжения и длительности действия, а также от его вида (переменный или постоянный). Патологические изменения возникают сразу при прохождении тока через организм или выявляются позже в виде осложнений. Электрический ток оказывает на ткани тепловое, химическое и механическое действие и оставляет на

коже «знаки тока» — на месте его входа и выхода в результате трансформации электроэнергии в тепловую (джоуль-ленцовская теплота). Знаки эти чаще округлой формы, размерами от нескольких миллиметров до 3 *см* в диаметре с центральным вдавлением и валикообразным утолщением с краев.

Знаки тока могут располагаться на соприкасающихся поверхностях тела, в местах кратчайшего пути прохождения тока, а иногда в местах заземления, если площадь контакта не велика, например — гвозди на обуви. При поражении молнией и другими мощными источниками электроэнергии на коже иногда отпечатываются «фигуры молнии», древовидноветвящиеся гиперемированные полосы, возникающие вследствие паралича кожных сосудов.

Преодолевая сопротивление тканей, электрическая энергия, превращаясь в тепловую, может при достаточной силе тока образовывать искру и даже вольтову дугу и вызвать сильные ожоги, вплоть до обугливания конечностей. Такой же эффект может наступить при поражении токами сравнительно невысокого напряженя, но воздействующими длительное время. При этом кожа обугливается полностью, в результате чего обнажаются мышцы.

Химическое действие тока выражается в электролизе проводящей среды с образованием газа и пара, что придает тканям ячеистое строение. Действие тока нарушает ионное равновесие в клетках, изменяет их структуру, коагулирует белковые субстанции. Изменяется также и микроскопическая структура клеток. Нередко в результате электролиза на месте контакта проводников происходит импрегнация кожи металлическими частицами.

Токи очень высокого напряжения могут вызвать повреждения в виде расслоения тканей и даже отрыва конечностей. Это происходит потому, что токи высокого напряжения помимо теплового эффекта обладают большой механической силой и при разряде оказывают взрывоподобное действие.

Течение ожогов электрическим током отличается некоторыми особенностями. Изменения в органах и тканях наступают неравномерно из-за неодинаковой их биологической чувствительности к электрическому току. Кровь, лимфа, спинномозговая жидкость и особенно мышцы являются хорошими проводниками электричества. Наибольшую сопротивляемость оказывают кожа, сухожилия и костная ткань. При прохождении тока в тканях образуются узкие ходы с явлениями тромбоза и кровоизлияния, а окружающие ткани сильно отекают в результате тромбоза сосудов, застоя крови, нарушения кровообращения и проницаемости сосудистых стенок. Зона некроза распространяется за пределы видимых вначале границ поражения.

Ткани, подвергшиеся действию тока, долгое время находятся в парабиотическом состоянии, отторгаются медленно и часто под-

вергаются сухому некрозу. Воспалительная реакция обычно наступает позже. При развитии гнойно-некротического процесса происходит тромбоз сосудов с последующим омертвением обширных участков ткани, обнажения фасции, мышц сухожилий и костей. В костях могут даже образоваться секвестры различных размеров. Вследствие коагуляции и некроза стенок кровеносных сосудов иногда возникают (чаще на 3—4-й неделе после нанесения травмы) вторичные профузные кровотечения из магистральных сосудов. Болевые ощущения обычно отсутствуют из-за гибели нервных окончаний.

Общие явления при электротравме обусловлены расстройством деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем и клинически проявляются потерей сознания и резким ослаблением сердечной деятельности и дыхания—вплоть до отсутствия признаков жизни (мнимая смерть). Нередко затемнение сознания сопровождается моторным возбуждением, в других случаях, наоборот, отмечается полная депрессия. Такая реакция при электротравме может расцениваться как травматический шок. Специфическая особенность данной разновидности шока заключается в одновременном раздражении кожных, тканевых и сосудистых рецепторов.

Характерной особенностью электротравмы является несоответствие между хорошим субъективным состоянием пострадавшего и изменениями, наступающими во внутренних органах, особенно в вегетативной нервной системе. Изменения внутренних органов наступают чаще не сразу, а по прошествии некоторого времени. Увеличиваются размеры сердца, повышается внутричерепное давление, нарушается сердечный ритм, появляется стенокардия, изменяются кожные и сухожильные рефлексы.

Пораженный электрическим током нуждается в наблюдении, так как через непродолжительное время может снова возникнуть падение сердечной и дыхательной деятельности или повышение внутричерепного давления и, как следствие этого, — наступить смерть. Смерть часто возникает вследствие фибрилляции мышц сердца. Изменения во внутренних органах в большинстве случаев нестойкие и довольно быстро ликвидируются.

В ряде случаев пострадавший теряет сознание и не может оторваться от токоведущего предмета из-за тонических сокращений мышц. Иногда при легком поражении вследствие головокружения и обморочного состояния пострадавший падает на землю с высоких зданий или других сооружений, получая травмы, несовместимые с жизнью.

Смерть при электротравме возникает от остановки сердца и дыхания или вследствие острой коронарной недостаточности. При вскрытии погибших специфических изменений в органах и системах, как правило, обнаружить не удается. В большинстве случаев наблюдаются гиперемия и кровоизлияния в органах.

Профилактика и лечение электротравм

Профилактика электротравм сводится к усилению техники безопасности, изучению электробоевых установок, ознакомлению с особенностями и характером действия тока на организм и широкому ознакомлению личного состава с мерами по оказанию первой помощи, особенно в специальных родах войск, имеющих электроустановки.

При оказании первой помощи нужно отключить ток и вынести пораженного из опасной зоны. Совершенно необоснованным является укоренившееся в практике закапывание пострадавшего в землю для «отведения» электричества из организма. Такое закапывание не только является следствием абсолютного невежества, но и просто вредно, так как не дает возможности применить действенные средства для оживления пораженного током и, кроме того, сильно стесняет его дыхание и загрязняет кожу.

Оказывающий помощь должен помнить, что в момент контакта с пострадавшим он сам включается в электрическую цепь. Поэтому необходимо принять меры личной изоляции: положить под ноги сухую доску, сухую шерстяную ткань, шинель или прорезиненную ткань, на руки надеть резиновые перчатки, сбросить с пострадавшего провод сухой палкой. Можно оттащить пораженного от источника тока, взявшись только за полу его шинели, нижний край гимнастерки, в противном случае спасающий может попасть под напряжение.

Первая помощь должна быть оказана немедленно. Отсутствие признаков жизни не является еще абсолютным доказательством смерти. Необходимы энергичные меры по спасению пострадавшего — искусственное дыхание, закрытый массаж сердца, введение средств, возбуждающих сердечную деятельность и дыхание (внутривенное введение 1—2 *мл* 10%-ного раствора кофеина; строфантина 0,00025 в 1 *мл*; 0,5 *мл* раствора адреналина в разведении 1 : 1000; 0,5 *мл* 1%-ного раствора лобелина и другие препараты). При отсутствии пульса на периферических сосудах показано интракардиальное введение лекарственных средств. Указанные меры проводятся до появления трупных пятен или трупного окоченения, свидетельствующих о действительном наступлении смерти.

На ожоговую рану накладывают асептическую повязку. Пораженных в срочном порядке доставляют в лечебные учреждения. После выведения их из тяжелого состояния необходимо неустанное наблюдение в течение нескольких часов, так как восстановленные жизненные функции — кровообращение и дыхание — могут опять ухудшиться.

Транспортировать пораженных необходимо только в лежачем положении. Категорически запрещается эвакуировать их пешком

даже при самом хорошем самочувствии (спазм коронарных сосудов!).

Лечение пострадавших от электрического тока проводится в соответствии с тяжестью травмы. В остром периоде продолжают мероприятия по оживлению и, кроме того, производят трансфузию крови, внутривенное вливание 0,3—0,5 *мл* 1%-ного раствора лобелина, кордиамина и других препаратов. При моторном возбуждении рекомендуются теплые клизмы из 5%-ного хлоралгидрата в количестве 20—40 *мл*. При резком цианозе (синяя асфиксия), возникающем при нарушении дыхания или застое в малом круге кровообращения, показано кровопускание (300—500 *мл*).

В тяжелых случаях (терминальные состояния) прибегают к интубации трахеи и искусственной вентиляции легких, внутриартериальному переливанию крови и одновременно — к закрытому массажу сердца, внутрисердечным инъекциям адреналина 0,5 *мл* в разведении 1 : 1000 и другим средствам. Эти меры осуществляют упорно и настойчиво в продолжение нескольких часов. При фибрилляции сердечной мышцы используют электрический дефибриллятор. Если аппарата нет, то надо попытаться прекратить фибрилляцию мышцы сердца введением внутриартериально или непосредственно в полость сердца 10 *мл* 1%-ного раствора новокаина или 5—7,5%-ного раствора хлористого калия в количестве 60 *мл*.

При повышении внутричерепного давления, возникающего из-за отека мозга, проводят осмотерапию, а при отсутствии эффекта — люмбальную пункцию. Дальнейшее лечение осуществляют в соответствии с состоянием пораженного. Назначают симптоматическое лечение из арсенала седативных и снотворных средств.

Лечение ожогов производят так же, как при обычных термических ожогах. Раннее иссечение некротических участков делать не рекомендуется. Остановка кровотечения осуществляется с помощью давящей повязки, а при профузных кровотечениях, учитывая хрупкость сосудов и возможное прорезывание лигатур, перевязывать сосуды следует только на протяжении, вдали от зоны отека. Следует принять все меры консервативного лечения и добиться мумификации омертвевших тканей. При очень тяжелых, распространенных ожогах развивается острая почечная недостаточность. В таких случаях показан гемо- или перитонеальный диализ.

При развитии гнойной инфекции необходимо энергичное лечение антибиотиками. При ожогах полости рта надо быть всегда готовым к срочной трахеостомии. Активные хирургические вмешательства предпринимаются только по жизненным показаниям.

На этапах медицинской эвакуации помощь оказывается в следующем объеме.

В **ротном районе** — первая помощь: искусственное дыхание, введение сердечных и возбуждающих дыхание средств, внутрь — таблетки с антибиотиками. При невозможности оказания первой помощи непосредственно на поле боя, надо предварительно вынести пораженного из опасной зоны. Во время эвакуации иногда приходится продолжать искусственное дыхание.

На **полковом медицинском пункте** проводятся мероприятия по улучшению состояния пострадавшего — исправление повязок и шин при переломах костей, введение антибиотиков, противостолбнячной сыворотки, обезболивающих средств, согревание и питание.

В **медико-санитарном батальоне (ОМО)** лечебные меры при необходимости осуществляют в противошоковой палатке. Эвакуация на дальнейший этап допускается только после стойкого выведения пораженных из тяжелого состояния. При электротравме в сочетании с повреждениями внутренних органов оперативное вмешательство производится только по жизненным показаниям. В пути необходимо обеспечить наблюдение за пострадавшими медицинского персонала.

Эвакуировать пораженных следует на санитарных машинах. Авиатранспортировка противопоказана при состоянии моторного возбуждения и симптомах повышенного внутричерепного давления. Легкопострадавших для лечения следует направлять в ГЛР, тяжелопораженных — в ожоговые отделения общехирургических госпиталей или в многопрофильный госпиталь.

Учитывая замедление процессов отторжения и регенерации тканей в результате трофических расстройств и изменений в сосудах, иссечение некротических участков следует производить не ранее 20—25 дней после травмы с последующим замещением дефекта кожными трансплантатами.

При глубоких поражениях, нередко в стадии демаркации некротических тканей, возникают профузные кровотечения. Поэтому надо держать у изголовья больного наготове жгут, а еще лучше — жгут наложить провизорно, на основание конечности. При необходимости ампутации, учитывая возможность вторичного кровотечения из сосудов культи, отсечение конечности следует производить только в пределах здоровых тканей. При нарушении функции вегетативной нервной системы (лабильность сердечно-сосудистых рефлексов, вестибулярные и эндокринные расстройства, усиленная потливость, ознобы) показаны медикаментозные препараты и физиотерапевтическое лечение В комплексном лечении пораженных применяют адреналин и другие сосудосуживающие средства, а также медикаменты, способствующие свертыванию крови, и поливитамины. Местное лечение ожогов с применением антибиотиков и других средств проводится как при обычных ожогах (см. выше). Широко используются также симптоматические средства.

ГЛАВА 11

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРИ РАНЕНИЯХ И ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Среди расстройств функций внутренних органов, возникающих в результате тяжелых ранений и закрытых повреждений, особое место занимают нарушения функции почек. Почечные осложнения развиваются у 10% пострадавших с тяжелой множественной травмой. Наступающие при дисфункции почек гуморальные сдвиги имеют четкую клиническую картину острой почечной недостаточности или уремии.

Острая почечная недостаточность (ОПН) — заболевание полиэтиологической природы. Причиной нарушения функции почек могут быть тяжелые ранения, массивные травмы с внешней или внутренней кровопотерей, продолжительная гипотония, инфекция ран или полостей, ожоги, синдром сдавления, переливание несовместимой крови, остро развившийся гемолиз крови, невосполненная потеря воды и электролитов. Нередко имеет место сочетанное действие указанных патологических факторов.

В патогенезе посттравматической острой почечной недостаточности основную роль играет ишемия почек и интоксикация (табл. 6). Ишемические изменения, если они непродолжительны, легко обратимы. Через 1—3 суток после выведения больного из состояния шока функция почек полностью восстанавливается. Однако продолжительные ишемические расстройства могут быть причиной глубоких нарушений функции почек или создать благоприятный фон для повреждающего действия токсических продуктов, поступающих из разрушенных тканей или крови.

Вследствие изменений микроциркуляции в сосудах почки снижается процесс фильтрации в клубочках и образование первичной мочи. Нарушение внутрипочечной гемодинамики приводит к блокаде обменных процессов в канальцах, возникновению интерстициального отека, набуханию эпителиальных клеток. Из дериватов распавшихся миоглобина и гемоглобина при их высо-

Таблица 6

Схема патогенеза посттравматической ОПН

кой концентрации и замедленном токе мочи по нефронам могут образовываться плотные сгустки, закупоривающие просветы части канальцев. Продолжительные расстройства гемодинамики почки в сочетании с интоксикацией нередко приводят к очаговым или диффузным некрозам функциональных элементов ее. Перечисленные факторы нарушают нормальную функцию почки.

В результате описанных изменений блокируется транспорт натрия, ионов водорода, выделение воды, нарушается и гормональная функция почки. Все это приводит к резкому снижению выделения воды, азотистых шлаков и солей. Снижается диурез, вплоть до полного его прекращения. Возникает уремия.

Клиника острой почечной недостаточности зависит от основного заболевания, продолжительности воздействия патологических факторов и общей реактивности организма больного. Расстройства мочеотделения могут быть кратковременными и исчезать по мере выведения больного из состояния шока, гиповолемии, гипотонии. Они могут продолжаться до 3 недель и быть необратимыми. В зависимости от степени повреждения и количества разрушенных нефронов по-разному будут проявляться гуморальные сдвиги и сопутствующая им клиническая картина заболевания.

Нарушение функции почек в зависимости от клинической выраженности, гуморальных сдвигов целесообразно разделять на две формы: субкомпенсированную и декомпенсированную (табл. 7).

Таблица 7

Выраженность симптомов в зависимости от формы острой почечной недостаточности

Показатель	Форма ОПН	
	субкомпенсированная	декомпенсированная
Суточный диурез, *мл*	500—800*	Ниже 500
Остаточный азот, *мг* %	60—150	Выше 150
Креатинин плазмы, *мг* %	До 10	Выше 10
Калий плазмы, *мэкв/л*	До 7	Более 7
Экскреция мочевины, *г/сутки*	5—10	Ниже 5
Метаболический ацидоз	Средней степени	Тяжелой степени

* Суточный диурез может быть нормальным или даже повышенным.

При **субкомпенсированной** острой почечной недостаточности функция почек нарушена частично. Признаки функциональной недостаточности чаще появляются на 3—5-е сутки послераневого

периода. При этом ухудшается общее состояние пострадавшего, появляется заторможенность, «оглушенность», иногда сменяющиеся неадекватной эйфорией. Пульс учащен, а при нарастании гиперкалиемии он, наоборот, замедляется. Артериальное давление постепенно повышается.

Введение в больших количествах жидкостей сопровождается усилением гипергидратационного синдрома. Над легким выслушивается жесткое дыхание, а при нарастании гипергидратации — влажные хрипы. Возникают расстройства функции кишечника в виде пареза.

Количество мочи меньше объема вводимой жидкости. В первые дни моча темно-бурого цвета, удельный вес в первые дни может быть нормальным, а на 3—4-е сутки становится низким. При биохимическом исследовании в плазме определяются прогрессирующая азотемия, изменения в электролитном обмене: гиперкалиемия, гипонатриемия и гипокальциемия. Экскреция азотистых шлаков снижена.

Продолжительность снижения концентрационной способности почек зависит от степени повреждения нефрона и составляет от 5—6 дней до 3 недель. При кратковременных нарушениях в процессе восстановления функции почек не удается уловить периода полиурии. При выраженной и продолжительной азотемии восстановление функции почек проходит те же фазы, что и при декомпенсированной форме, но в меньших проявлениях.

Декомпенсированная форма острой почечной недостаточности характеризуется более тяжелым поражением почек, морфологической основой которого нередко является некроз почечных канальцев. Клинические данные и гуморальные сдвиги более выражены. Функция почек обычно выключается на 2—4-е сутки, а иногда и с самого начала заболевания.

В клиническом течении этой формы различают 4 стадии: 1) начальную или стадию шока, 2) олигоанурии, 3) восстановительную или полиурии, 4) выздоровления.

Картина начальной стадии определяется основным заболеванием. При ранении, травме вследствие кровопотери наступают нарушения гемодинамики. Переливание несовместимой крови — даст типичную картину гемотрансфузионного шока, при ожогах — ожогового шока и т. д. В этот период начинает падать диурез, который при травме, ранении снижается на 2—4-е сутки, а при гемотрансфузионном конфликте, как правило, сразу. При ранениях в первый день диурез может быть низким, затем после выведения раненого из шока — восстановиться, а на 2—4-е сутки — вновь снизиться до критических величин.

Клинические признаки самой уремии в первой стадии выражены слабо. Продолжительность этой стадии 1—4 дня. Опасность для жизни раненого обусловлена особенностями основного повреждения и острыми расстройствами гемодинамики.

В стадии олигоанурии диурез ниже 500 *мл* в сутки. Если суточное количество мочи ниже 50 *мл*, говорят об анурии. Тяжесть состояния больного в значительной мере зависит от основного заболевания, на фоне которого развертывается ОПН.

Вначале самочувствие больного может быть удовлетворительным, ухудшается оно постепенно, по мере нарастания гуморальных нарушений. После обширных травматических повреждений, тяжелой ожоговой интоксикации, при септических процессах состояние больного оказывается тяжелым с первых дней заболевания.

Клиническая выраженность олигоанурической стадии ОПН зависит как от степени азотемии, так и от нарушений водно-электролитного обмена. У больных чаще наблюдаются явления внеклеточной гипергидратации и клеточной дегидратации. Из-за нарушения выделительной функции почек во внеклеточной жидкости скапливаются азотистые шлаки, электролиты. В результате повышается осмотическое давление и вода перемещается из клеток. Больные испытывают жажду, у них появляется астения, психические расстройства, беспокойство.

При перегрузке жидкостью развивается состояние общей гипергидратации, отечный синдром. Больные апатичны, сонливы, заторможены, у них возникают рвота, головные боли. Жидкость скапливается в тканях и полостях.

При резком ограничении приема жидкости (менее 500 *мл* в сутки) может возникнуть дегидратационный синдром с мучительной жаждой, беспокойством, нарушениями психики, судорогами.

Гуморальные сдвиги клинически проявляются следующими нарушениями. При гиперкалиемии — брадикардия, расстройства ритма При концентрации калия в плазме выше 10 *мэкв/л* возникает угроза остановки сердца. При этом можно выявить характерные изменения ЭКГ в виде появления высокого, на узком основании зубца Т, удлинения времени PQ, снижении отрезка линии ST и уменьшения напряжения зубца Р. При острой почечной недостаточности на фоне сепсиса возникает миокардит (глухость тонов сердца, расширение его границ и тахикардия). На ЭКГ при этом определяется снижение вольтажа, замедление проводимости, очаговые изменения.

Артериальное давление при почечной недостаточности, как правило, повышено. Снижение отмечается при синдроме дегидратации или развитии явлений сердечной недостаточности. Центральное венозное давление также повышено, за исключением случаев выраженной дегидратации, когда оно снижено.

Органы дыхания несут усиленную нагрузку по коррекции метаболических расстройств. Дыхание усилено. Часто возникают уремические трахеобронхиты с выделением темной мокроты. Ранние признаки гипергидратационного синдрома — жесткое

дыхание и влажные хрипы — являются симптомами развивающегося отека легких. При этом на рентгенограмме выявляется расширение тени прикорневой зоны с характерным симптомом «бабочки» или в более далеко зашедшем случае — тени в легочных долях в виде пятен и тяжей («водяное легкое») с массивным расширением корней легких.

Меняется и состав периферической крови; для нее характерна гипохромная анемия. Природа анемии обусловлена гемолизом и снижением гемопоэза вследствие нарушения продукции почкой эритропоэтина. Возникают изменения в белой крови в виде лейкоцитоза, который может быть результатом инфекции и следствием азотемии. Моча мутная, темно-красного цвета с низким удельным весом (1003—1010), много белка. В осадке — эритроциты, лейкоциты, эпителиальные клетки. При гемолизе — глыбки гемоглобина, а при разрушениях мышц — кристаллы миоглобина.

В крови — высокий остаточный азот, нарастает количество мочевины, креатинина и других продуктов азотистого обмена. Экскреция их с мочой резко падает. Нарушается обмен электролитов, нарастает гиперкалиемия. Токсичность калия для миокарда усиливается сопутствующей гипонатриемией и гипокальциемией. В канальцах нарушается обмен натрия, водорода, аммония, гидрокарбонатов. В результате снижается щелочной резерв и нарастает метаболический ацидоз.

Течение острой почечной недостаточности, степень гуморальных расстройств зависят от метода лечения. Применение аппарата «искусственная почка» позволяет корригировать гуморальные сдвиги и не допускать резких отклонений биохимических показателей.

Обычная продолжительность олигоанурической стадии 11—14 дней, иногда она затягивается до 3 недель. Наиболее частыми осложнениями в этой стадии являются гипергидратационный синдром с отеком легкого и мозга, гиперкалиемическая остановка сердца, кровотечения, уремическая кома. Они и обусловливают летальность.

Постепенно функция почек начинает восстанавливаться, стадия олигоанурии сменяется полиурией. Больные начинают выделять огромные количества мочи низкого удельного веса с патологическими примесями — до 3—5 *л* в сутки. В ранней фазе полиурии азотистых шлаков выделяется еще мало, экскреция их нарастает постепенно. Концентрация калия в плазме доходит до нормы как только диурез достигает 1,5—2 *л* в сутки. В процессе нарастания полиурии организм теряет большое количество электролитов и воды Развивается гипокалиемия, гипомагниемия, дегидратация, что может создавать опасность для жизни больного. Своевременная коррекция потерь воды и электролитов предупреждает тяжелое течение стадии полиурии. Постепенно исчезает астения, восстанавливается аппетит. Анемия носит, как пра-

вило, затяжной характер. Полиурическая стадия продолжается 1,5—3 недели.

В стадии полиурии наиболее часты следующие осложнения: дегидратационный синдром, гипокалиемия, нагноение ран и гематом, сепсис.

Стадия анатомического и функционального выздоровления может затягиваться от 3 месяцев до года и более. В этот период опасно присоединение инфекции мочевых путей и почек и переход воспалительного процесса в хроническую форму (хронический пиелонефрит). За больным требуется длительное врачебное наблюдение.

ПРОФИЛАКТИКА

Профилактика острой почечной недостаточности тесно смыкается с инфузионно-трансфузионной терапией шока. На частоте ее возникновения сказываются недостатки в лечении травматического шока. К профилактическим мерам относится прежде всего быстрое восполнение потерь крови и жидкостей переливанием крови, инфузией плазмы, раствора альбумина, кристаллоидов, коллоидных плазмозаменителей. Параллельно с нормализацией гемодинамики решается задача восполнения дефицита интерстициальной жидкости. Почки дренируют интерстициальное пространство, и оно должно быть заполнено изотоническими растворами кристаллоидов. Кроме активной инфузионно-трансфузионной терапии большое значение приобретает введение препаратов, обладающих высоким осмотическим действием, имеются в виду низкомолекулярные растворы реополиглюкина, желатинола и др. Однако следует иметь в виду, что названные препараты не могут использоваться безграничнo. Суточная доза их — до 1—1,5 *л*. При чрезмерном введении они сами вызывают обратимый осмотический нефроз.

Большое профилактическое значение имеют осмодиуретики — маннитол и сорбитол. Лечебная доза маннитола равна 1 *г*, а сорбитола — 2 *г* на 1 *кг* веса больного. Пробная доза соответственно 15 и 30 *г*. Вводят препараты внутривенно, струйно. При отсутствии ответной реакции почек применять их не следует из-за возникающей перегрузки сосудистого русла жидкостью, привлекаемой из клеток, и опасностью развития гипергидратационного синдрома с отеком легкого.

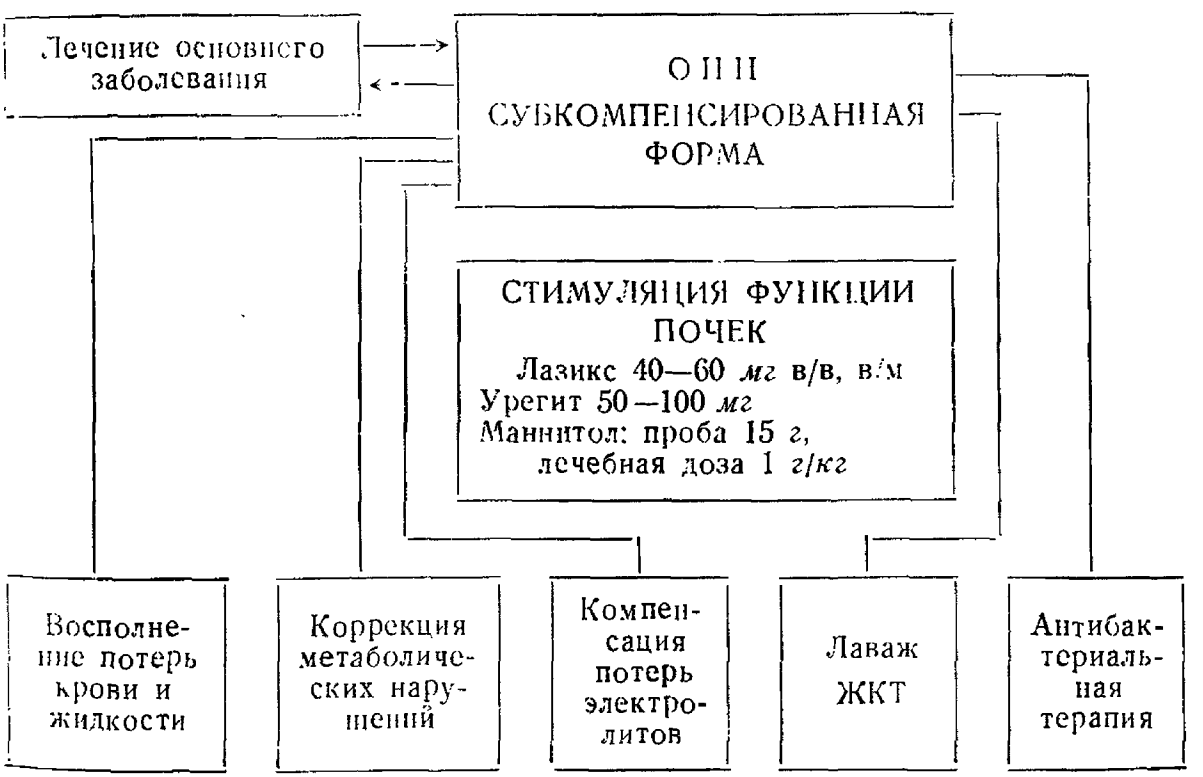
Выраженным диуретическим эффектом обладают фурасемид (лазикс) в дозе от 20 до 100 *мг*, вводимый внутривенно или внутримышечно. Важная роль в системе профилактики принадлежит радикальной хирургической обработке ран. Своевременное удаление некротизированных тканей предупреждает всасывание токсических продуктов и повреждение функциональных элементов почки, через которые эти продукты выделяются.

Существенное значение, как показано в главе о реанимации, имеет коррекция метаболизма и нормализация дыхания.

ЛЕЧЕНИЕ

При лечении **субкомпенсированной формы** острой почечной недостаточности основное значение имеет стимулирующая терапия. Наиболее активными диуретиками являются фурасемид (лазикс), применяемый в дозе 20—80 *мг* внутривенно или внутримышечно, и этакриновая кислота (урегит) — в дозе 50—100 *мг*. При слабом стимулирующем действии препараты можно вводить 4—5 раз в день. При ответной реакции почек применяют осмодиуретики: маннитол, сорбитол. Все названные препараты можно применять вместе: маннитол в полной дозе, лазикс — 40 *мг* внутривенно, урегит — 50 *мг* внутрь. При начинающемся и особенно выраженном гипергидратационном отеке легких маннитол вводить не следует. Если почки не реагируют на введение диуретиков, больной должен быть направлен в почечный центр для подключения «искусственной почки». Схема лечения субкомпенсированной острой почечной недостаточности приводится в табл. 8.

Таблица 8



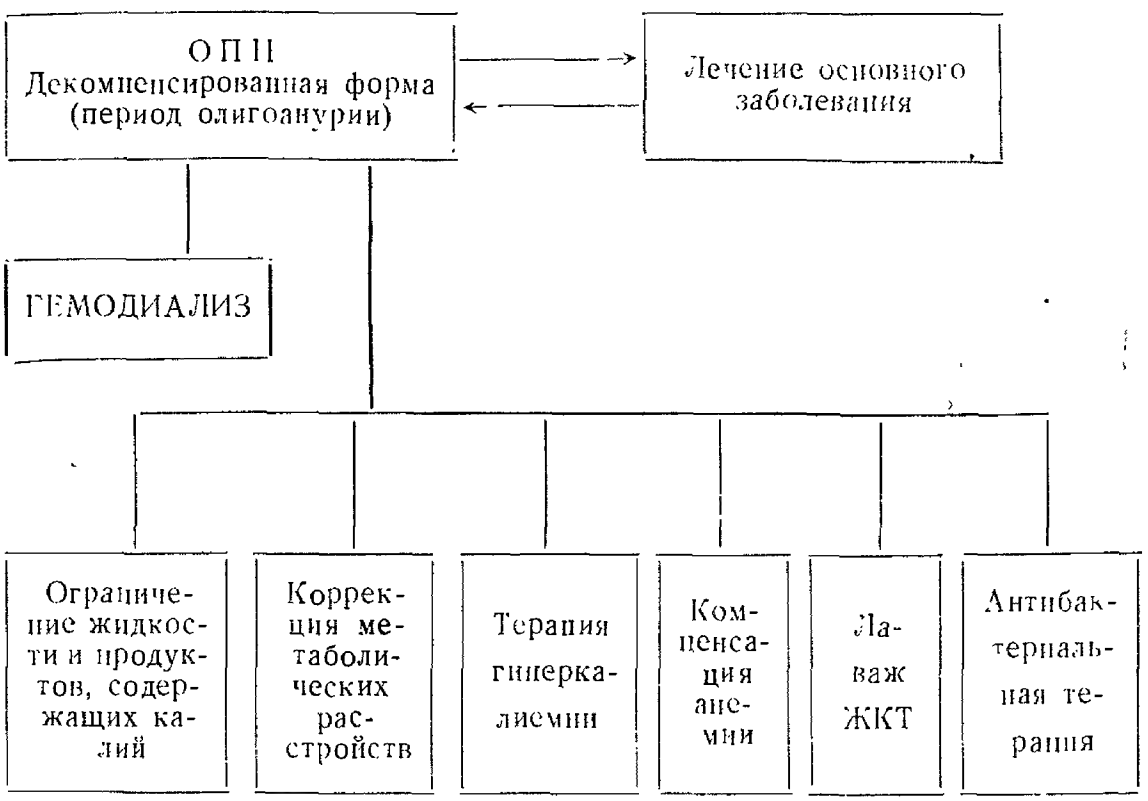
Решающее значение в ряде случаев может иметь лечение основного заболевания, например, удаление некротических тканей, восстановление проходимости желудочно-кишечного тракта и т. д. В других случаях лечение основного заболевания,

например, оперативное сопоставление отломков костей открытым способом должно быть отложено до выведения больного из олигоанурической и полиурической фаз острой почечной недостаточности. Проводимая терапия позволяет облегчить состояние больного и предупредить переход субкомпенсированной формы ОПН в более тяжелую.

Лечение **декомпенсированной формы** острой почечной недостаточности назначается в зависимости от выраженности клинических симптомов и биохимических показателей (табл. 9). При этом учитывается степень расстройств водно-электролитного обмена, кислотно-щелочного равновесия, уровня метаболизма, развития инфекции и сопутствующей анемии.

Таблица 9

Схема лечения больных с декомпенсированной острой почечной недостаточностью



Назначению правильного водного режима уделяется пристальное внимание с первых дней заболевания. При этом исходят из основных потребностей больного (для мужчин весом 70 *кг* — 1000 *мл* жидкости). Учитывая, что 300 *мл* воды образуется внутри организма, больной должен получить 700 *мл* жидкости в сутки. При явлениях гипергидратации лучше назначать более ограниченный водный режим — 500 *мл*. К этому количеству жидкости следует добавить жидкость, теряемую из желудочно-кишечного тракта (рвоты, понос), с мочой, из ран, дренажей и т. д. При повышении температуры тела на каждый градус добавляют по 500 *мл* воды в сутки.

Коррекция метаболических расстройств обеспечивается введением 5%-ного раствора гидрокарбоната натрия, 10%-ного лактата натрия, 0,3 молярного раствора трис-буфера (36,6 тригидрометил аминометана, 1,72 *г* хлористого натрия и 1000 *мл* воды). Количество вводимого раствора определяется степенью метаболического ацидоза. Примерные дозы гидрокарбоната натрия и лактата натрия составляют 2,5 *мл/кг* веса. Трис-буфер вводят из расчета 300 *мг/кг* (9—18 *г* в сутки). Наиболее распространен гидрокарбонат натрия. Лактат натрия действует мягче, обладает слабым диуретическим эффектом, повышает энергетические ресурсы миокарда. Трис-буфер быстрее и устойчивее корригирует ацидоз и, кроме того, обладает некоторым осмодиуретическим влиянием и снижает гиперкалиемию.

Терапия гиперкалиемии включает целый комплекс мероприятий. Ограничение поступления калия с пищей (фрукты, овощи), усиленное выведение его из желудочно-кишечного тракта (промывание 2%-ным содовым раствором желудка, кишечника; назначение легких слабительных: сорбита или ксилита). Применимы специальные адсорбенты, фиксирующие пищевой калий в желудочно-кишечном тракте. Для борьбы с гиперкалиемией применяют большие дозы глюкозы (40%-ный раствор 200—400 *мл*) с инсулином из расчета 1 : 2 или даже 1 : 1 *г* сахара. Образующийся гликоген фиксирует калий плазмы. Кроме того, инсулин способствует возврату калия в клетку, воздействуя на клеточные мембраны. Этим же действием обладает оксибутират натрия (ГОМК), вводимый внутривенно или внутримышечно из расчета 50 *мг/кг*. В качестве физиологического антидота калия вводят кальций, лучше в виде глюконата кальция (50—80 *мл* 10%-ного раствора). Лаваж желудочно-кишечного тракта имеет значение не только для удаления калия, но и для выведения азотистых шлаков. Мочевина в просвете кишечника разлагается, выделяя аммиак, последний, всасываясь, усиливает уремическую интоксикацию.

Коррекцию анемии лучше производить прямыми переливаниями крови, что предупреждает, кроме всего прочего, уремические кровотечения.

При назначении антибиотиков следует помнить, что тетрациклины, стрептомицин, канамицин, полимиксин обладают нефротоксическим действием и поэтому не должны применяться. При крайней необходимости дозы их должны быть снижены, так как выведение их при анурии затягивается на 3—4 дня вместо 6—8 часов в норме.

Основное значение в лечении декомпенсированной острой почечной недостаточности имеет гемодиализ, осуществляемый аппаратом «искусственная почка» (рис 26).

Работа искусственной почки основана на принципе диализа через полупроницаемую мембрану, каковой является целофан.

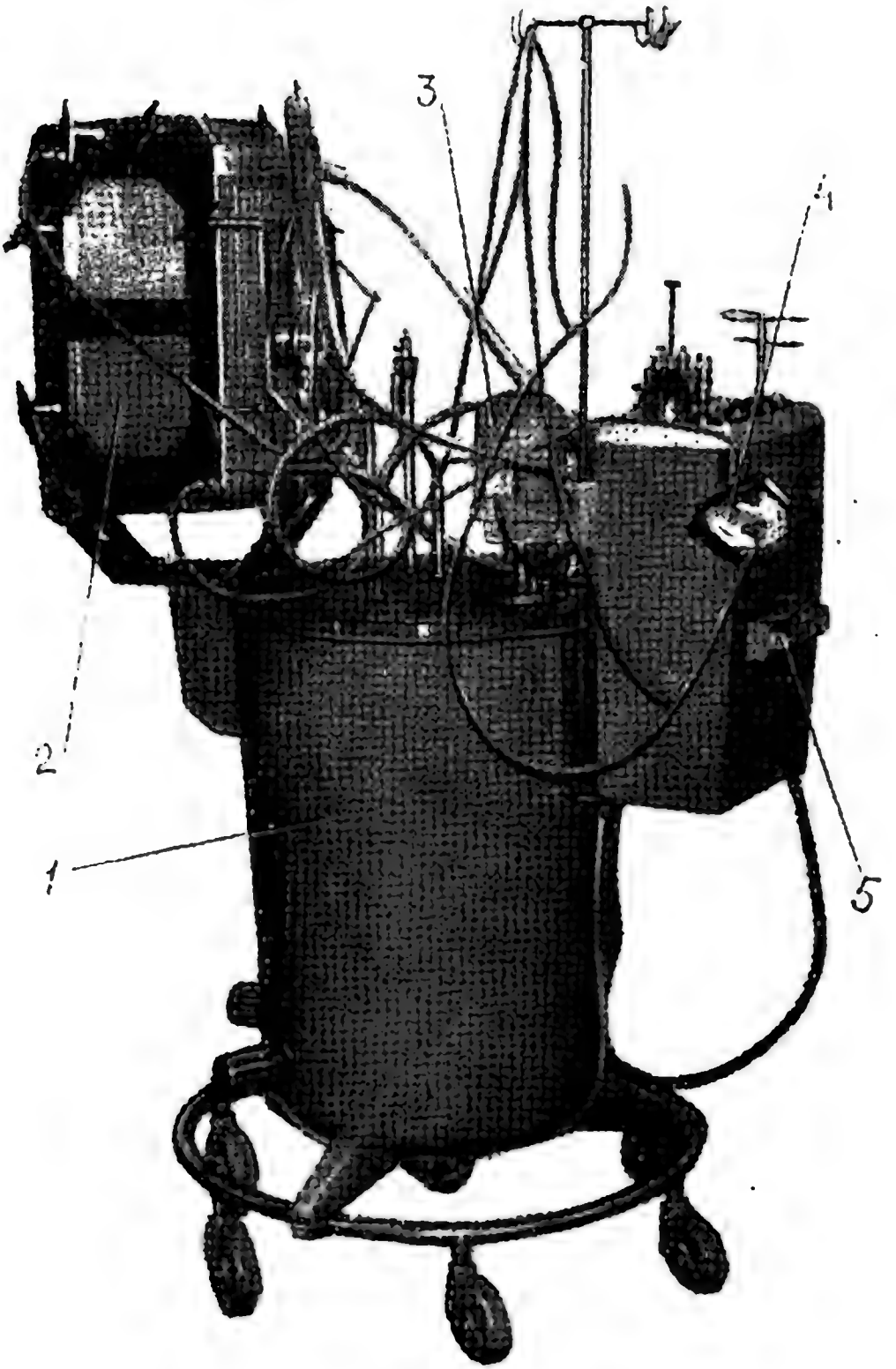


Рис. 26. Аппарат «Искусственная почка»:

1 — бак для диализирующего раствора; *2* — диализатор; *3* — насос диализатора; *4* — насос с кровопроводящими трубками; *5* — гидропривод и пульт управления.

Через поры целофана или аналогичной искусственной пленки свободно проходят молекулы воды, электролитов и азотистых веществ с молекулярным весом до 3000. Для обеспечения диализа к одной стороне пленки подается кровь по кровопроводящей системе, а к другой — жидкость по диализирующей системе трубок. В состав диализирующей жидкости включают натрий, калий, кальций, магний. Для придания буферности раствора добавляют соду или ацетат натрия, а для усиления осмотического действия — глюкозу. Концентрация солей зависит от гуморальных сдвигов конкретного больного. Кровопроводящая система трубок тщательно стерилизуется химическим способом.

Подключение аппарата к больному осуществляется путем чрескожной пункции и введения катетеров в бедренные вены или путем предварительно накладываемых артерио-венозных шунтов. Для предупреждения свертывания крови в экстракорпоральном круге перед гемодиализом больному вводят гепарин. Сеанс гемодиализа обычно продолжается 3—6 часов. Подключают аппарат к больному через 1—2 дня, реже ежедневно. За сеанс гемодиализа из больного извлекают 800—1500 *мл*, а при отеках до 3—4 *л* жидкости. Происходит нормализация кислотно-щелочного баланса, электролитных сдвигов. Уровень азотемии снижается на 40—50%.

Гемодиализ проводят в течение всего периода олигоанурии и начала полиурии, пока собственные почки не начнут в достаточной мере поддерживать гомеостаз больного.

Для лечения острой почечной недостаточности применяют и перитонеальный диализ. У больных при этом заболевании на поверхность брюшины выделяются азотистые шлаки и электролиты. Чтобы их удалить, промывают брюшную полость диализирующим раствором, используя и диализирующие свойства брюшины. Для осуществления перитонеального диализа в брюшную полость вводят трубку с множественными перфорациями. Трубку располагают в малом тазу. Затем через Т-образный переход подключают систему со стерильным раствором солей и проводят фракционный диализ. При гипергидратационных синдромах для удаления жидкости из организма осмотичность раствора увеличивают за счет глюкозы, доводя ее концентрацию до 7%. Эффективность перитонеального диализа значительно меньше гемодиализа, однако в вынужденных условиях он может стать спасительным для больного.

В стадии восстановления функции почек или полиурии лечебная тактика сводится к назначению больших количеств жидкости и электролитов. Меняется диета, в рацион включают фрукты и овощи, минеральную воду. Осуществляется учет потерь жидкостей, больного часто взвешивают. По ионограмме рассчитывают необходимое для коррекции потерь количество солей. Для рас-

чета дефицита электролитов определяют содержание их в плазме и учитывают объем внеклеточной жидкости (ОВЖ).

Например, у больного весом 70 *кг* этот объем равен 20% веса тела, а калий плазмы составляет 2,5 *мэкв/л*. Тогда дефицит калия будет равен

$$\text{ОВЖ} = \frac{20 \times 70}{100} = 14\ л;\ \text{К} = 14 \times (5 - 2{,}5) = 35\ мэкв.$$

В 1 *г* KCl содержится 13,9 *мэкв* калия, тогда $\frac{35}{13{,}9} = 2{,}5\ г$ KCl. Следовательно, больному для компенсации дефицита калия необходимо ввести 2,5 *г* соли хлористого калия. По такому же принципу рассчитывается дефицит натрия. Количество вводимой жидкости рассчитывается по общим потерям.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

При оказании **первой врачебной помощи** (ПМП) большое внимание уделяется профилактике почечных осложнений. Среди профилактических мер основное значение имеет нормализация гемодинамики посредством восполнения потерь крови и жидкостей. В этом случае профилактика почечной недостаточности является частью мероприятий, проводимых с целью выведения раненого из состояния травматического шока.

Раненым с массивными разрушениями тканей, сдавлениями частей тела, явлениями травматического токсикоза, с наложенным более 2 часов жгутом наряду с введением жидкостей, а возможно и крови, местными новокаиновыми блокадами, введением антибиотиков и противостолбнячной сыворотки следует стимулировать функцию почек. С этой целью могут быть использованы диуретики. лазикс, новурит, маннитол.

При оказании **квалифицированной** (медсб, ОМО) и **специализированной** (СХППГ) медицинской помощи раненым с повреждениями, при которых возможно возникновение острой почечной недостаточности (обширные разрушения тканей, синдром сдавления, передержанный жгут на конечностях, переливания несовместимой крови), продолжают начатые на передовых этапах профилактические мероприятия или начинают их вновь. Для этого устраняют ацидоз, обезвоживание, переливают кровь, плазму, вводят диуретики. Осуществляют тщательную хирургическую обработку, включающую удаление некротизированных тканей, фасциотомии при массивных отеках конечностей.

Если после нормализации гемодинамики и компенсации дефицита жидкости сохраняется олигурия, проводят стимуляцию почек лазиксом (40—100 *мг* внутривенно, внутримышечно), новуритом (10%-ный раствор 1—2 *мл* внутримышечно) или введением маннитола (внутривенно) в пробной дозе 15—30 *г* При

отсутствии эффекта (усиление диуреза) маннитол повторно вводить не следует, но другие диуретики (лазикс, новурит) можно повторить.

При сохраняющейся олигурии больной должен быть переведен на строгий водный режим, состоящий из 500—700 *мл* «основной» жидкости и компенсации ее потерь с мочой, из желудочно-кишечного тракта, ран, дренажей. Следует осуществлять меры по лечению гиперкалиемии (большие дозы концентрированных растворов глюкозы с инсулином и глюконатом кальция), проводить коррекцию метаболического ацидоза (содой, лактатом натрия), лаваж желудочно-кишечного тракта. Для таких больных наиболее опасны перегрузки жидкостью и гиперкалиемия. При прогрессировании острой почечной недостаточности раненые должны быть направлены в специализированный госпиталь для подключения аппарата «искусственная почка»

ГЛАВА 12

РЕАНИМАЦИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ РАНЕНИЯХ И ТРАВМАХ

Термин реанимация в буквальном переводе означает «оживление». Однако в современном понимании этот термин гораздо шире, чем непосредственное восстановление сердечной деятельности и дыхания после их остановки (сердечно-легочная синкопа или клиническая смерть). Реаниматологию можно определить как недавно сформировавшуюся самостоятельную науку о *закономерностях угасания жизненных функций организма, методах их активного восстановления и длительного поддержания.* Анестезиология и реаниматология тесно связаны друг с другом и имеют много точек соприкосновения, поскольку общее обезболивание обязательно включает непрерывный контроль и активное управление основными функциями организма, то есть газообменом, гемодинамикой и гомеостазом. Методы, применяемые в реаниматологии, наиболее близки и доступны врачам-анестезиологам. Однако сфера реаниматологии гораздо шире, так как она выходит за рамки острого периода борьбы за жизнь пораженного, совпадающего с наркозом и операцией, нередко предшествует им и всегда включает ближайший послеоперационный период. В длительном проведении реанимационного пособия на протяжении нескольких дней и даже недель нуждаются также пораженные, не подвергшиеся оперативному лечению (например, тяжелые травмы черепа и головного мозга). Следует различать следующие основные периоды оказания реанимационного пособия пострадавшим с тяжелыми ранениями и травмами, сопровождающимися расстройствами основных жизненных функций.

Первый период (ранний) в военное время осуществляется в порядке оказания первой помощи и первой врачебной помощи (поле боя, ПМП); в условиях мирного времени он соответствует достационарному этапу (служба скорой помощи). В раннем периоде основная цель реанимационного пособия сводится

к непосредственному восстановлению дыхания и кровообращения и поддержанию жизнедеятельности организма на таком уровне, чтобы можно было транспортировать пораженного на этап квалифицированной помощи.

Решающее значение имеет устранение острых дыхательных расстройств, восстановление самостоятельного дыхания, временная остановка кровотечения и, если представляется возможным, — проведение мер, направленных на борьбу с выраженной гиповолемией (инфузионная терапия в ПМП). Стойкое восстановление дыхания, ликвидация острых гемодинамических расстройств и устранение глубоких нарушений обмена становятся по-настоящему эффективными только тогда, когда они сочетаются и совпадают по времени с экстренными операциями, выполняемыми по специальным показаниям. Поэтому на ранних этапах реанимационное пособие у пораженных с тяжелыми наружными и внутренними повреждениями носит только временный характер. Оно должно осуществляться максимально быстро и быть строго подчинено главной задаче — скорейшей доставке на этап, где возможно выполнение реанимационной помощи в полном объеме, включая оперативное вмешательство. Операция нередко выступает в качестве главного и наиболее радикального компонента борьбы за жизнь и, следовательно, всего реанимационного комплекса.

Второй период осуществления реанимационной помощи возможен на этапах оказания квалифицированной и специализированной помощи. Здесь необходимость в реанимационном пособии может возникнуть во время наркоза и неотложных операций, а также в процессе ведения послеоперационного периода.

Чаще всего катастрофические расстройства основных жизненных функций связаны с острыми расстройствами дыхания. В первую очередь к ним относятся нарушения внешнего дыхания, которые приводят к ограниченному поступлению кислорода в легкие и препятствуют выведению углекислого газа. Возникают тяжелая дыхательная гипоксия и гиперкапния. Часто они являются следствием нарушения проходимости воздухоносных путей в результате аспирации крови, слизи, желудочного содержимого, инородных тел. К этим осложнениям могут привести расстройства дыхания при тяжелой травме черепа и головного мозга, гемопневмотораксе, множественных переломах ребер и грудины. Причины возникновения острых дыхательных расстройств весьма разнообразны. Они могут быть связаны также с возникновением ателектазов легкого, развитием пневмонии, пареза желудочно-кишечного тракта и соответственно — с высоким стоянием диафрагмы, с невосполненной или недостаточно восполненной кровопотерей, с жировой и воздушной эмболией и т. п.

Критические нарушения дыхания проявляются либо в форме быстро прогрессирующей выраженной одышки, либо глубокого

угнетения и нарушения ритма дыхания: редкое шумное, частое поверхностное, различные другие виды дыхательной аритмии. Крайнее проявление острых дыхательных расстройств — полная остановка спонтанного дыхания — апноэ, требует немедленного начала дыхательной реанимации.

Следующая важнейшая по своему значению и частоте причина, которая приводит к развитию терминального состояния у раненых и пострадавших на поле боя, — острая массивная кровопотеря. Любое повреждение всегда сопровождается потерей крови из русла циркуляции в большем или меньшем объеме (наружное кровотечение или кровоизлияние в пораженные ткани и закрытые полости). Важно знать, что нередко в зоне закрытой травмы, в особенности при переломах костей, кровь может скапливаться в весьма значительных объемах, достаточных для развития тяжелого шока, а при множественных переломах — терминального состояния.

Например, при переломе одного диафиза бедра в поврежденных тканях иногда скапливается до 2 *л* и более крови. В результате кровоплазмопотери возникает острая гиповолемия, то есть недостаточность объема циркулирующей крови, уменьшается сердечный выброс и венозный возврат к сердцу, падает перфузия тканей, кровоток в капиллярах замедляется более чем в 40 раз, в тканях развивается кислородное голодание. В крови возрастает содержание недоокисленных продуктов обмена, в первую очередь ряда кислот (молочной, пировиноградной и других), развивается метаболический ацидоз. Возникает распространенный спазм периферических сосудов с уменьшением общей емкости сосудистого ложа и повышением общего периферического сопротивления сосудов. Эта реакция осуществляется в результате резкой активации симпатической нервной системы и стимуляции коры надпочечников со значительным увеличением продукции адреналина и норадреналина. Рефлекторный и гуморальный спазмы периферических сосудов с одновременной мобилизацией крови из депо, увеличением притока тканевой жидкости и падением диуреза направлены на избирательное поддержание достаточного кровотока в головном мозгу и сердце за счет его сокращения в областях и органах, относительно устойчивых к гипоксии (кожа, поперечнополосатая мускулатура).

Длительный период обескровливания и запоздалое восполнение массивной кровопотери приводят к тяжелым нарушениям микроциркуляции и необратимым изменениям в органах и тканях. В остром периоде наибольшую опасность представляет *гиповолемия*, то есть резкое снижение объема крови; менее опасна потеря гемоглобина, то есть анемия. Реанимационной практикой установлено, что угрожающей для жизни является кровопотеря с падением систолического артериального давления до 70—90 *мм* рт. ст. Это обычно соответствует потере 35% общего

объема крови. Такая кровопотеря не может быть самостоятельно компенсирована организмом и требует безотлагательного лечения.

Причиной критического нарушения жизненных функций при тяжелых ранениях и травмах может быть также непосредственное повреждение таких жизненно важных органов, как сердце, головной мозг, верхние отделы спинного мозга, обширная травма печени и почек. Нередко эти повреждения сочетаются с кровопотерей, однако рано или поздно на первый план выступает нарушение специфической функции перечисленных органов, без нормализации которой невозможно более или менее длительное поддержание жизни. Реанимация в этих случаях часто окажется возможной, если она сочетается и проводится параллельно с экстренным оперативным вмешательством.

Важную роль в нарушении жизненных функций могут играть интоксикационные влияния. Токсические продукты, наводняющие организм при тяжелых повреждениях, образуются в результате прямого распада клеток разрушенных тканей (асептический гистолиз), нарушений метаболизма, развития инфекции. В большинстве случаев токсемия приобретает роль действенного фактора, оказывающего выраженное влияние на гемодинамику и дыхание, лишь спустя 2—3 часа (обширное разрушение тканей, синдром длительного сдавления, бурное развитие анаэробной, гнилостной инфекции). Однако в отдельных случаях она может проявляться и в более ранние сроки, например, после снятия жгута («турникетный шок») и восстановления кровотока после периода длительной ишемизации тканей.

Нередкой причиной дисфункции кровообращения и дыхания может служить жировая эмболия сосудов малого и большого круга кровообращения. Патогенез жировой эмболии до сих пор окончательно не выяснен. Не всегда жир, попадающий из места перелома костей в общий кровоток, играет решающую роль в механизме возникновения этого осложнения. Существует мнение, что жировая эмболия обусловлена нарушением дисперсности жировой системы плазмы, что приводит к превращению жировой эмульсии в крупные глобулы свободного жира.

Критическое нарушение жизнедеятельности организма при тяжелых ранениях и травмах может быть обусловлено действием и ряда других патофизиологических механизмов. Например, резкое снижение артериального давления, сопутствующее тяжелой травме, нередко является следствием относительной гиповолемии, то есть резкого несоответствия объема циркулирующей крови и емкости сосудистого ложа вследствие его расширения. Сама по себе длительно удерживающаяся гиповолемия опасна, так как она приводит к увеличению проницаемости сосудистых мембран, и тогда относительная гиповолемия сменяется абсолютной в результате прямой потери плазмы в ткани.

Немаловажную роль при тяжелых ранениях и травмах играют отрицательные психо-эмоциональные и болевые раздражения.

МЕТОДЫ РЕАНИМАЦИИ

В большинстве случаев радикальное устранение причин критических нарушений кровообращения и дыхания при тяжелых ранениях и травмах возможно в результате экстренного оперативного вмешательства на этапе квалифицированной — специализированной медицинской помощи. Однако своевременное умелое устранение смертельных расстройств дыхания и кровообращения на более ранних этапах может предотвратить непосредственную угрозу смерти.

Непосредственными причинами смерти очень часто являются нарушения проходимости (обструкция) дыхательных путей, гиповентиляция и гипоксическая остановка сердца. Через 3—5 минут возникает необратимое поражение мозга. В то же время немедленное применение современных методов сердечно-легочной реанимации нередко может предупредить биологическую смерть. Принципиально эти методы применимы в любой обстановке, не требуют специальной аппаратуры и практически доступны всем обученным, в том числе лицам, не имеющим медицинского образования. Такое пособие называют «элементарной сердечно-легочной реанимацией», которая включает: 1) восстановление проходимости дыхательных путей; 2) создание адекватной вентиляции легких; 3) поддержание искусственного кровообращения путем наружного массажа сердца; 4) восстановление спонтанного кровообращения (медикаментозные препараты, инфузионная терапия, в специализированных отделениях электрокардиография, дефибрилляция).

Действия лица, проводящего реанимацию, должны быть максимально быстрыми и предельно четкими, так как создаваемое массажем сердца искусственное кровообращение обеспечивает лишь минимальный уровень кровотока. Прием первый — пострадавшего укладывают на спину. Прием второй — голову максимально запрокидывают назад. Прием третий — немедленно приступают к экспираторному искусственному дыханию по одному из методов «рот ко рту», «рот к носу», «рот к трубке», «мешок-маска». Выдыхаемый реаниматором воздух вполне пригоден для удовлетворительной оксигенации крови в легких пораженных. Если в процессе экспираторного дыхания ощущается препятствие, следует быстро выдвинуть вперед нижнюю челюсть, попытаться очистить (салфеткой, носовым платком, обернутыми вокруг пальца) рот и глотку и ввести S-образную трубку (воздуховод). При малейшей возможности надо незамедлительно интубировать трахею (ларингоскоп, эндотрахеальная трубка) и произвести трахеобронхиальное отсасывание с помощью элек-

трического или ножного вакуумного отсасывателя. Интубация и отсасывание являются самыми эффективными мерами восстановления проходимости дыхательных путей, но применение их окажется возможным только начиная с ПМП.

При остановке сердца следует немедленно приступать к наружному (закрытому) массажу сердца. Частота закрытого массажа — одна компрессия грудины в секунду. Массаж осуществляют отступя несколько влево от места прикрепления к грудине V ребра. Когда оживление проводит один человек, после двух быстрых раздуваний легкого нужно производить 5 компрессий грудины (соотношение 1 : 5). Глубина смещения грудины внутрь по направлению к позвоночнику должна быть не менее 4—5 *см*. Ладони реаниматора помещаются одна на другую, руки полностью выпрямлены так, чтобы для массажа использовалась тяжесть всего тела; положение реаниматора — сбоку от пораженного. Массаж сердца продолжают до появления самостоятельного пульса. По возможности внутривенно следует ввести адреналин (0,5—1 *мг*), бикарбонат натрия (3—5%-ный 100—150 *мл*); введение повторяется для адреналина каждые 2—5 *мин*, для бикарбоната — 10 *мин* на фоне непрерывно продолжающегося искусственного дыхания.

Сердечно-легочная реанимация при остановке сердца в результате массивной кровопотери может стать эффективной при одновременном сочетании следующих мероприятий: искусственной вентиляции (по возможности чистым кислородом), наружного массажа сердца, быстрого внутривенного переливания плазмозаменителей с адреналином и бикарбонатом (средний темп инфузии 500 *мл* за минуту). Разумеется, все перечисленные меры имеют смысл, когда удается одновременно остановить кровотечение одним из методов временного гемостаза (жгут, тугая повязка, пальцевое прижатие сосуда и т. д.).

РЕАНИМАЦИОННЫЕ ПОСОБИЯ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая помощь на поле боя. От организации помощи на этом этапе зависит спасение многих раненых. Санитары и санитарные инструкторы ближе всех и раньше всех окажутся к пораженным с опасными расстройствами кровообращения и дыхания, в том числе и к тем, кто будет нуждаться в реанимации. Важно четкое представление об очередности мер первой помощи, которая всегда должна начинаться с ликвидации острых дыхательных расстройств, остановки кровотечения, а в ряде случаев с закрытого массажа сердца.

Будет непоправимой ошибкой начинать первую помощь с наложения повязки или шины пораженному, у которого имеется обструкция дыхательных путей в результате смещения корня

языка или аспирация крови, слизи, инородных тел. Продолжительность оживления на поле боя будет всегда ограниченной и вряд ли окажется возможным уделять для этого более 5—10 минут. В случае успеха реанимации пораженные нуждаются в первоочередной эвакуации и по возможности наиболее щадящими транспортными средствами.

Реанимационный комплекс, возможный в благоприятных условиях на поле боя, заключается в следующем.

1. Восстановление проходимости воздухоносных путей: устранить западение корня языка (выдвинуть нижнюю челюсть), раскрыть пострадавшему рот, произвести туалет полости рта и носоглотки.

2. Поддержание проходимости воздухоносных путей: ввести и фиксировать S-образную трубку и воздуховод.

3. Остановка наружного кровотечения.

Пораженных выносят в места сбора раненых. На БМП очередность и характер мер по восстановлению и поддержанию сердечной деятельности и дыхания принципиально такие же, как и на поле боя. Однако возможности фельдшера оказываются большими, чем рядового санитара непосредственно на поле боя. В частности, экспираторное искусственное дыхание относительно чаще можно будет проводить через S-образную трубку или воздуховод. От фельдшера БМП требуется ликвидировать опасную степень дыхательных нарушений при открытом пневмотораксе с помощью герметизирующей повязки.

Дальнейшей задачей является скорейшая доставка пораженных в учреждения, где им будет оказано квалифицированное реанимационное пособие в более полном объеме.

Полковой медицинский пункт. На этапе первой врачебной помощи возможности реанимационного и противошокового комплекса значительно расширяются. Весь медицинский персонал ПМП должен быть хорошо обученным и безукоризненно владеть методикой сердечно-легочной реанимации. Как и на предыдущих этапах, для осуществления дыхательной реанимации необходима срочная диагностика причин критических нарушений газообмена и их немедленная ликвидация. Спасительными для жизни могут оказаться устранение западения корня языка, своевременная ликвидация трахеобронхиальной обструкции и обеспечение полной проходимости дыхательных путей. При неэффективности этих мер и явной недостаточности спонтанного дыхания на данном этапе в ряде случаев окажется возможной искусственная вентиляция легких с помощью дыхательного меха (мешка с клапаном), а иногда и респиратора.

Наиболее эффективной мерой по восстановлению дыхания является интубация трахеи — с оставлением в ее просвете на различные сроки интубационной трубки с раздутым резиновым баллоном-обтуратором. Эта процедура позволяет полностью

аспирировать электрическим или ножным отсасывателем патологическое содержимое из просвета дыхательной системы на всем ее протяжении и предупредить повторное нарушение проходимости, а также — значительно облегчить дыхание за счет выключения анатомического «мертвого пространства».

Однако интубация трахеи в условиях ПМП станет возможной лишь при дополнительном оснащении этого этапа.

При постоянно сохраняющейся угрозе попадания в просвет дыхательных путей крови, ликвора и невозможности выйти из положения с помощью интубации в перевязочной ПМП должна быть без промедления произведена трахеостомия. Для ряда пораженных с дыхательными нарушениями потребуется эвакуация с оставленной в просвете дыхательных путей интубационной трубкой или трахеостомической канюлей. Очень важно не допустить их выскальзывания, смещения или перегиба, а также обтурации просвета. Для достижения этой цели должны быть обеспечены надежная фиксация трубки (канюли), горизонтальное положение пораженного, купирование возбуждения, возможность медицинского наблюдения.

На ПМП в экстренных мерах по ликвидации острых нарушений дыхания чаще всего будут нуждаться пораженные с тяжелыми повреждениями черепа и головного мозга, с ранениями и травмами шеи и груди. Менее эффективными эти меры окажутся при дыхательной недостаточности, развившейся на фоне значительной кровопотери. Стойкого эффекта от инфузионной терапии можно ожидать только при условии остановки кровотечения. Инфузию плазмозаменителей осуществляют в одну — две вены под давлением, струйно и в таком объеме, который поднимает уровень систолического артериального давления выше 100 *мм* рт. ст. за короткий срок (15—20 *мин*). Скорость инфузии при нулевом уровне артериального давления (когда гипотония связана с массивным обескровливанием) должна составлять не менее 500 *мл* за 1 *мин*. Запасы крови на ПМП ограничены. Поэтому основными инфузионными средами будут различные плазмозаменители. В качестве последних используют поливинол, полиглюкин, желатиноль, полиионный солевой раствор (Рингера и другие), физиологический раствор хлористого натрия, 5%-ный раствор глюкозы. В условиях этапного лечения предпочтение должно быть отдано синтетическим заменителям плазмы с крупным размером молекул, которые длительное время удерживаются в русле циркуляции и поэтому в течение длительного времени способны поддерживать артериальное давление.

В процессе медицинской сортировки, осуществляемой на ПМП, всегда нужно выделять группу пораженных, у которых в основе симптомокомплекса тяжелого шока лежит нарушение целости внутренних органов и продолжающееся внутреннее кровотечение, устранимое только оперативным путем. Здесь объем

консервативных лечебных мер должен быть минимальным. Главным принципом оказания помощи таким пораженным является доставка в медсб (ОМО) для безотлагательного оперативного лечения. Транспортировка из ПМП на последующий этап должна быть максимально быстрой и щадящей. Тяжело пораженные должны находиться на носилках в определенном положении. при ранениях и травмах груди — в полусидячем, черепа — в строго горизонтальном, но с приподнятым головным концом, при западении корня языка — на боку, при массивном обескровливании головной конец нужно опустить, при повреждении тазового скелета — обеспечить умеренное сгибание в обоих тазобедренных суставах.

Медико-санитарный батальон (ОМО). Объем реанимационного пособия на этом этапе включает широкий круг мер по следующим основным направлениям. Исчерпывающая и точная диагностика характера и масштабов анатомического повреждения — главной причины тяжелого нарушения функций. Определение глубины расстройств и степени компенсации основных жизненных функций Экстренное восстановление дыхания и кровообращения (сердечно-легочная реанимация). Восстановление проходимости воздухоносных путей, ликвидация гемопневмоторакса, расправление легкого, борьба с ателектазом, оксигенотерапия, интубация трахеи, трахеостомия, вспомогательное дыхание, искусственная вентиляция легких — являются первоочередной задачей Одновременно проводятся меры по устранению гиповолемии. Следует стремиться поднять артериальное давление до безопасного уровня с тем, чтобы через 20—30 *мин* приступить к решению второй задачи — с помощью переливания крови добиться улучшения качественного состава крови, поднять гематокрит до безопасного предела (30—35%). Коррекция кислотно-щелочных сдвигов, водно-электролитного баланса, белковых и других сдвигов также является важной задачей. Реанимационный комплекс включает еще и меры, направленные на устранение последствий интоксикации, поддержание выделительной функции почек, равно как и постоянный контроль за деятельностью остальных важнейших органов и систем

Полевые госпитали и стационарные лечебные учреждения тыла. Как и на предыдущих этапах, важнейшее значение имеет организация дела, подчиненная главному принципу — поддерживать постоянную готовность к экстренному устранению витальных расстройств у пораженных при поступлении (в процессе сортировки), во время операции, в ходе последующего послеоперационного лечения. При сортировке должны быть выявлены пораженные с критическими нарушениями дыхания и кровообращения. Состояние клинической смерти служит показанием для безотлагательной сердечно-легочной реанимации на месте (в сортировочной палате, приемном покое). Остальных раненых

с витальными нарушениями направляют в операционную или противошоковое (реанимационное) отделение (палату).

Если причиной терминального состояния является повреждение, устранимое только оперативным путем, то реанимационная помощь практически совпадает с введением в наркоз и операцией (ранение сердца, наружное и внутреннее кровотечение, внутричерепная гематома и др.). Главным средством восстановления адекватного газообмена при этом служит экстренная интубация трахеи, тщательная трехобронхиальная аспирация, искусственная вентиляция легких.

Восполнение кровопотери первоначально плазмозаменителями, а затем консервированной кровью проводится в таком объеме и с такой скоростью, которые быстро поднимают (за 10—20 *мин*) и стабильно удерживают систолическое давление на уровне не менее 70—75 *мм* рт. ст. Как правило, для этого потребуется струйное переливание в 1—3 вены, иногда под давлением. Внутриартериальные нагнетания крови, плазмы, плазмозаменителей показаны при остановке сердца, а также если в доступной зоне действий хирурга-реаниматолога находится крупный артериальный ствол (вскрытые внутренние полости, культя оторванной конечности). Незагрязненную кровь, излившуюся в плевральную или брюшную полость, по ходу операции следует собрать, профильтровать (через 5—6 слоев марли) и быстро реинфузировать

Восполнение кровопотери, проведенное по ходу вмешательства, должно быть завершено в ближайшие часы после операции, в дальнейшем переходят на медленное капельное введение инфузионных сред. Критериями достаточного восполнения кровопотери служат ровный пульс удовлетворительного наполнения, не чаще 100 ударов в 1 *мин*, нормальный уровень артериального кровяного давления, теплые кожные покровы и слизистые розового цвета — свидетельство ликвидации периферической вазоконстрикции. Важную информацию могут дать экспресс-лабораторные тесты: гематокритное число (норма не менее 30—35%), гемоглобин (не менее 10 *г*%), объем циркулирующей крови (отсутствие глобулярного и плазматического дефицита).

Только после полного восполнения кровопотери допустимо применять кардиостимулирующие и вазоактивные средства. Для борьбы с микроциркуляторными нарушениями, обусловленными длительной гипотонией, показано введение низкомолекулярных декстранов (реополиглюкин) в комбинации с препаратами, обладающими сосудорасширяющим эффектом (дроперидол).

Самым эффективным средством восполнения острой массивной кровопотери — причины терминального состояния — являются *прямые гемотрансфузии*, то есть переливание крови непосредственно от донора. Они особенно показаны при большой кровопотере, когда переливание консервированной крови даже

с небольшими сроками хранения обычно не приносит успеха. Прямые гемотрансфузии — наиболее эффективный способ восстановления свертывающей способности крови. Одновременно для этих целей применяют фибриноген, Σ-аминокапроновую кислоту. Необходимость в прямых гемотрансфузиях может возникнуть при комбинированных радиационных поражениях.

Большое значение приобретают постоянный контроль и поддержание адекватного газообмена и профилактика вторичных легочных осложнений (пневмония, ателектазы легких). При повреждениях груди решающую роль играют быстрое и полное расправление легких, эвакуация крови и экссудата из плевральной полости (повторные пункции, дренаж); полное устранение боли и достижение нормального объема дыхания, восстановление нормальной кашлевой активности, имеющей большое значение для эвакуации скапливающейся мокроты, слизи, крови и поддержания проходимости дыхательных путей. В процессе интенсивной терапии осуществляют повторные новокаиновые блокады мест перелома ребер, систематическую стимуляцию кашля, применяются ингаляции кислорода с антибиотиками и муколитическими средствами, дыхательная гимнастика, массаж, частые изменения положения тела в кровати и по возможности — наиболее раннее вставание. Эти правила наряду с заботливым уходом и постоянным наблюдением распространяются и на другие группы раненых и пострадавших и, без преувеличения можно сказать, являются основой интенсивной терапии.

Признаки острой дыхательной недостаточности служат показанием для ингаляции увлажненного кислорода через спаренные носоглоточные катетеры. Если же перечисленный арсенал методов не в состоянии ликвидировать дыхательную недостаточность, когда происходит систематическая закупорка дыхательных путей, скапливающейся мокротой, слизью, кровью, ликвором, возникают показания к трахеостомии. Систематическая трахеобронхиальная аспирация должна проводиться с соблюдением правил асептики, стерильным, предназначенным специально для этих целей, резиновым катетером. При крайней степени острой дыхательной недостаточности (резкий цианоз, одышка с частотой дыхания свыше 40—45 в 1 *мин*, грубые нарушения ритма, терминальный тип дыхания, апноэ) без промедления начинают искусственную вентиляцию легких с помощью дыхательных автоматов.

При обширных травмах, кровоизлияниях, ожогах, перитоните, синдроме длительного сдавления тканей, восстановлении магистрального кровотока после длительной ишемии конечностей — центральным звеном интенсивной терапии становится энергичная дезинтоксикация. Помимо хирургического лечения местного очага она включает парентеральное введение больших количеств (до 5—6 *л*) кристаллоидных растворов (раствор Рингера, глюкозы) на фоне одновременной стимуляции выделительной

функции почек с помощью мощных современных диуретиков (лазикс, маннитол). Эффективно применение специального препарата с выраженными дезинтоксикационными свойствами — поливинилпироллидона (гемодез, неокомпенсан).

Инфузионную терапию осуществляют под постоянным контролем за диурезом, который наряду с пульсом, артериальным давлением, частотой и глубиной дыхания является важнейшим показателем восстановления гемодинамики. Большая роль в практике интенсивной терапии и реанимации принадлежит экспресс-лабораторным методам постоянного контроля за состоянием внутренних сред организма. В центре внимания врача должны быть кислотно-щелочное равновесие, концентрация электролитов, белков, состояние коагуляционных свойств крови. По величине гематокритного числа, концентрации гемоглобина и данным прямого определения объема крови судят о величине кровопотери и степени ее компенсации. Дефицит электролитов восполняют введением полионных или солевых (NaCl, KCl) растворов. Коррекция ацидотических сдвигов производится введением ощелачивающих сред (3—5%-ный бикарбонат натрия, лактат натрия, трис-буфер). Однако решающее значение в нормализации кислотно-щелочного равновесия принадлежит восстановлению адекватных газообмена и гемодинамики.

В процессе интенсивной терапии пораженные не должны испытывать болей, тревожных переживаний, возбуждения. Существует обширный арсенал обезболивающих, наркотических, седативных, психотропных и противосудорожных средств, способных ликвидировать боль любой интенсивности, возбуждение, судороги. К их числу относятся анальгетики (морфин, пантопон, промедол), нейроплегики (аминазин), нейролептанальгетики (дроперидол + фентанил), оксибутират натрия (ГОМК), закись азота, мепробамат, андаксин, супрастин и многие другие. При переломах костей методом выбора для ликвидации боли должны стать местные новокаиновые блокады. Технически сложна, но весьма эффективна длительная перидуральная анестезия тримекаином через постоянный пластмассовый катетер, введенный на несколько дней. Хорошо зарекомендовала себя при ранениях, травмах, ожогах аутоанальгезия пентраном (ингаланом). При возникновении болей пораженный вдыхает пары этого наркотика через специальный малогабаритный испаритель (анальгизер).

Частый, в идеале непрерывный, контроль за температурой тела имеет целью не допустить крайне нежелательной в условиях максимального напряжения функций гиперпирексии с резким повышением основного обмена и дополнительной большой нагрузкой на сердечно-сосудистую систему. Повышение температуры свыше 38° недопустимо. В борьбе с гиперпирексией применяют антипиретики внутрь и парентерально (анальгин, пира-

мидон, пирабутол), физические методы охлаждения (пузыри со льдом, влажные обертывания), в тяжелых случаях — гибернацию и гипотермию.

Изложенные методы интенсивной терапии в сочетании с тщательным и заботливым уходом за больными способны значительно сократить число смертельных исходов. Многие элементы интенсивной терапии применимы не только в госпиталях глубокого тыла. Условия для их практического использования существуют и в полевых лечебных учреждениях, начиная с медсб (ОМО). Вместе с тем отсутствие надлежащего материально-технического оснащения и существующая штатно-организационная структура этих учреждений ограничивают объем интенсивной терапии в военно-полевых условиях.

ГЛАВА 13

РАНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ

Огнестрельные ранения черепа составляют сравнительно небольшую по численности группу. Частота их по различным статистическим подсчетам — от 6 до 7% всех ранений. По классификации они разделяются: по виду ранения — на пулевые и осколочные и по глубине проникновения ранящего снаряда — на проникающие и непроникающие.

К *непроникающим* относятся ранения, при которых не нарушается целость твердой мозговой оболочки; в большинстве случаев эти ранения отличаются от проникающих ранений более легким течением. Однако и при непроникающих ранениях, несмотря на целость твердой мозговой оболочки, мозговое вещество может повреждаться вследствие силы бокового удара или в результате давления костных осколков или гематомы на вещество мозга (рис. 27). Таким образом, и при непроникающих ранениях поврежденными могут оказаться не только мягкие ткани покровов черепа, но и кости и вещество мозга. Поэтому при диагностике непроникающего ранения черепа нужно обязательно учитывать, повреждены ли только мягкие ткани, или также и кости. Кроме того, следует определить наличие или отсутствие мозговых симптомов.

Ранения черепа называются *проникающими* при нарушении целости твердой мозговой оболочки. Твердая мозговая оболочка взята в качестве критерия, разграничивающего проникающие и непроникающие ранения, потому, что она является надежным барьером, предохраняющим подоболочечное пространство от проникновения микробов и, следовательно, от развития инфекционных осложнений. Нарушение целости твердой мозговой оболочки открывает путь для проникновения микробов, в результате чего опасность инфекции резко возрастает.

Проникающие ранения черепа могут быть сквозными и слепыми, а по расположению раневого канала разделяются на касательные, сегментарные и диаметральные.

Ранение называется *касательным* (тангенциальным), когда пуля или осколок проходят поверхностно и повреждают кость, твердую мозговую оболочку и поверхностные части головного мозга (рис. 28).

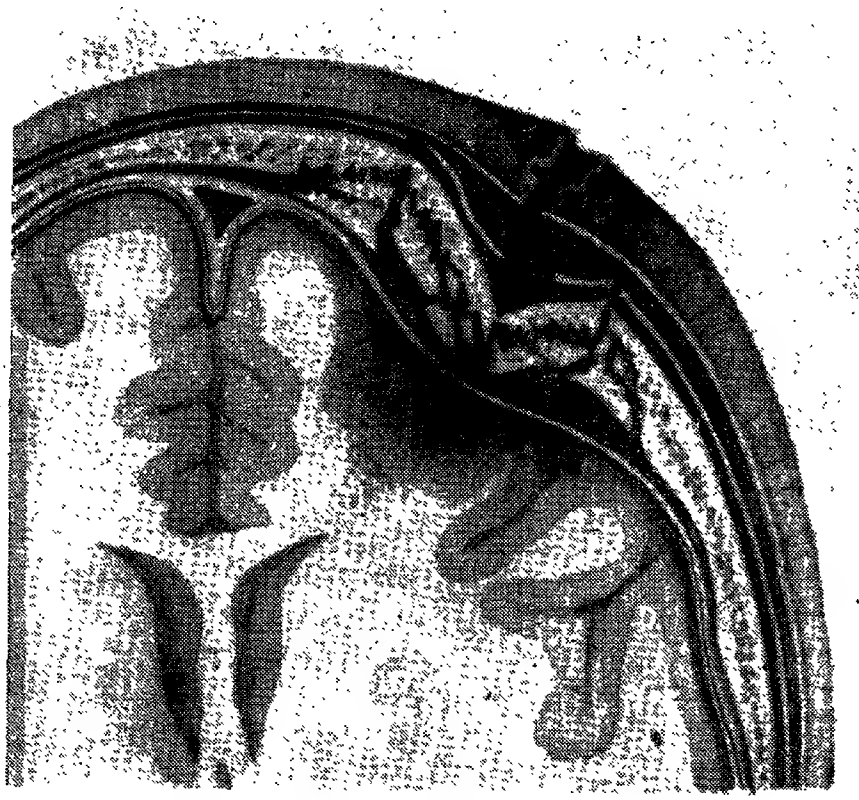


Рис. 27. Непроникающее ранение черепа с повреждением костей.

Нужно отметить, что при касательных ранениях, несмотря на поверхностное расположение раневого канала и незначительные масштабы разрушения мозгового вещества, образующегося по ходу ранящего снаряда, следует всегда иметь в виду возможность распространения морфологических и функциональных расстройств на соседние участки мозга. Это всегда надо учитывать при ранениях мозга, вещество которого представляет собой среду, содержащую большое количество жидкости.

Ранения называются *сегментарными*, когда ранящий снаряд проходит в полости черепа по одной из хорд и раневой канал располагается на некоторой глубине от поверхности мозга; при этом он имеет довольно значительное протяжение (рис. 29). При всех сегментарных ранениях в глубину раневого канала заносятся мелкие отломки кости, волосы, иногда обрывки головного убора. Разрушения мозгового вещества, как и при всяком огне-

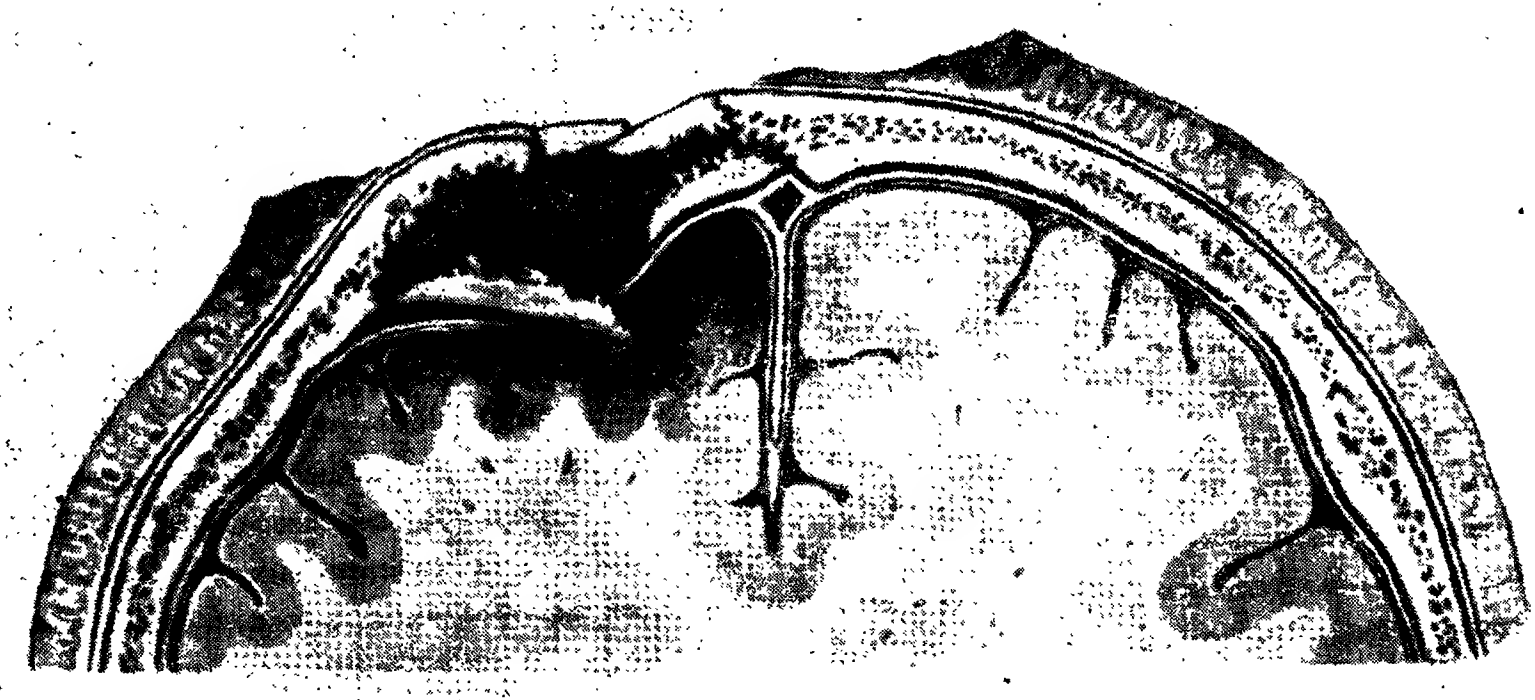


Рис. 28. Касательное проникающее ранение черепа (*по Е. М. Маргорину*).

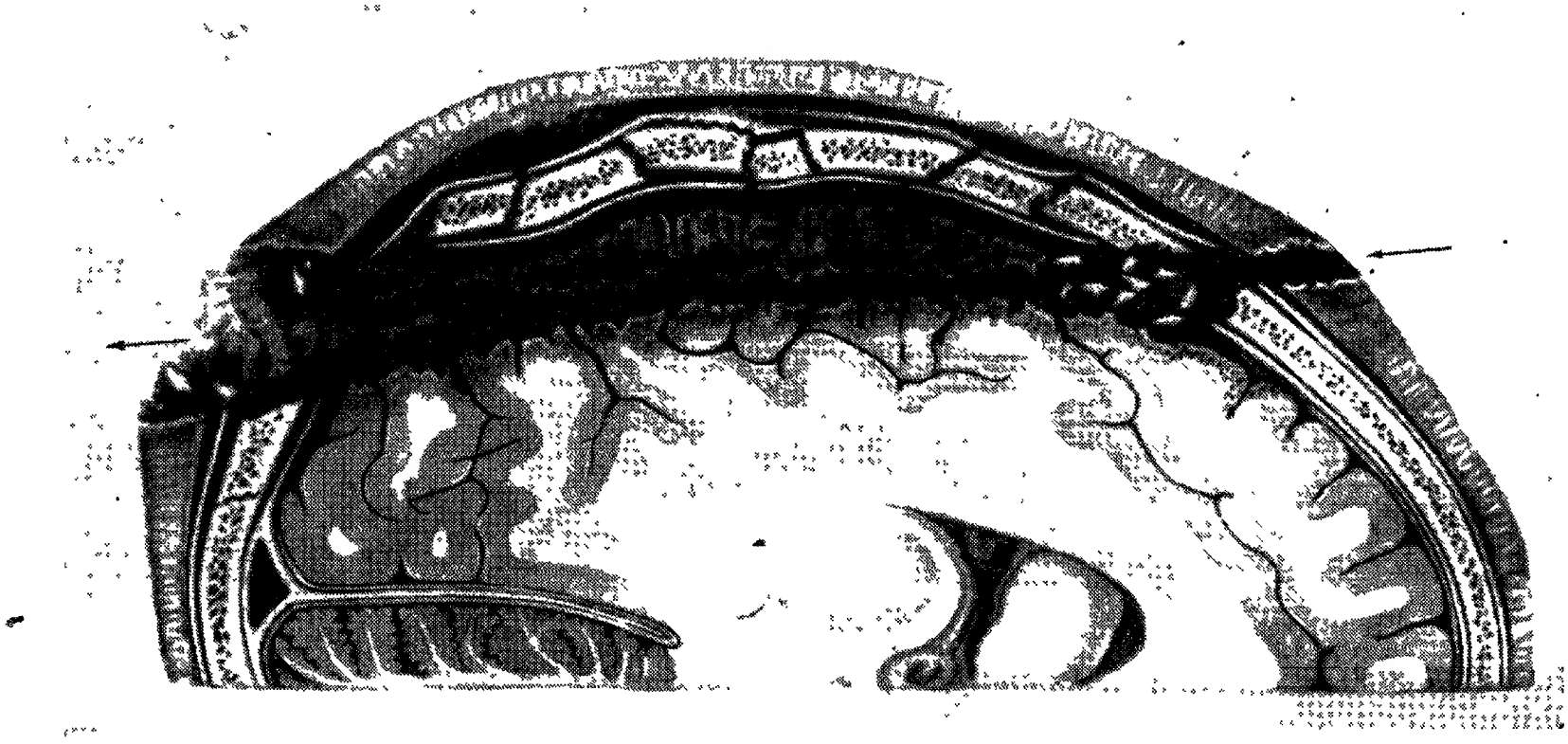


Рис. 29. Сегментарное ранение черепа (по Е. М. Маргорину)

стрельном ранении, не ограничиваются зоной прохождения сна ряда, а распространяются в стороны и выражаются в появлени кровоизлияний и очагов ушиба мозговой ткани.

При *диаметральных* ранениях раневой канал залегае глубже, нежели при сегментарных, проходя по большой хорд (диаметр) окружности черепной коробки (рис. 30).

Диаметральные ранения являются наиболее тяжелыми, так как раневой канал в этих случаях проходит на большой глубине, повреждая желудочковую систему, стволовую часть мозга и другие глубоко лежащие образования. Поэтому такие ранения сопро-

Рис. 30. Диаметральное ранение черепа.

вождаются высокой летальностью, причем смертельные исходы наступают в ранние сроки в результате непосредственного действия травмы.

Слепые ранения черепа имеют одно входное отверстие и раневой канал различной протяженности, в конце которого залегает пуля или осколок. По аналогии со сквозными ранениями слепые ранения разделяются на простые, радиальные, сегментарные и диаметральные (рис. 31). Тяжесть слепого ранения определяется глубиной залегания раневого канала и его размерами.

К числу наиболее тяжелых относятся слепые ранения, проходящие по основанию мозга.

Среди проникающих огнестрельных ранений черепа иногда встречаются так называемые *рикошетирующие ранения*, отличающиеся тем, что при наличии одного раневого отверстия (входного) в глубине раневого канала не удается обнаружить осколка или пули.

Таким образом, различные типы ранений черепа могут быть представлены в виде следующей схемы:

I. Непроникающие: 1) с повреждением мягких тканей, 2) с повреждением мягких тканей и костей.

II Проникающие сквозные 1) касательные, 2) сегментарные, 3) диаметральные.

III. Проникающие слепые: 1) простые, 2) радиальные, 3) сегментарные, 4) диаметральные.

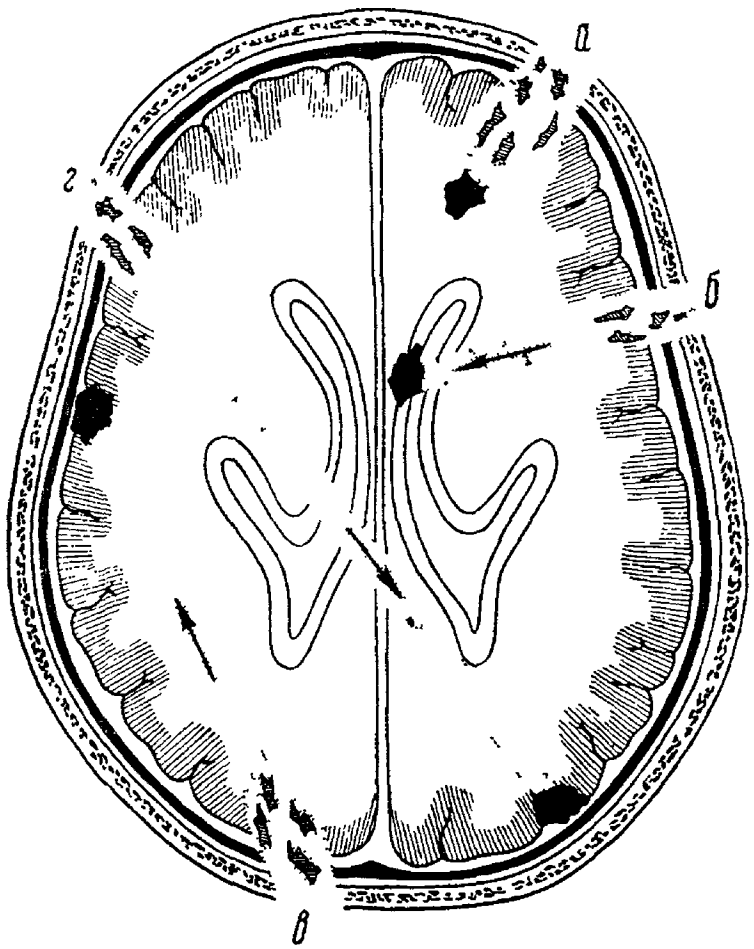


Рис. 31. Схема слепых проникающих ранений черепа.

а – простые, *б* — радиальные, *в* — сегментарные, *г* — диаметральные

Диагностика ранений черепа в военно-полевых условиях отличается рядом особенностей. Значительные трудности представляет решение вопроса, проникает ранение в полость черепа или не проникает. Это обусловлено тем, что иногда при непроникающих ранениях имеются отчетливые мозговые симптомы и, наоборот, при проникающем ранении, особенно если оно нанесено мелким осколком, мозговые симптомы оказываются очень слабо выраженными

Диагноз проникающего ранения может быть поставлен на основании местных, общих и очаговых симптомов *Местные симптомы:* 1) истечение из раны разрушенного мозгового вещества (так называемого мозгового детрита), 2) длина, направление и расположение раневого канала, которые могут быть опреде-

лены путем сопоставления входного и выходного раневых отверстий

К *общим симптомам* принадлежат следующие. Утрата сознания, которая может быть и очень кратковременной, и продолжительной при проникающих ранениях. Симптом этот наблюдается часто. Головная боль характерна для всех ранений в голову. При непроникающих ранениях она менее выражена и имеет более местный характер, то есть локализуется в зоне ранения. При проникающих ранениях головная боль отличается большей силой и носит разлитой характер. У раненых с проникающими ранениями черепа часто наблюдается рвота, которая свидетельствует о повышении внутричерепного давления. В ряде случаев указанием на проникающее ранение черепа может служить необычность поведения раненого: резко выраженное двигательное и психическое возбуждение или, наоборот, резкое угнетение.

При обследовании раненного в череп должно быть обращено внимание на дыхание и глотание. Тяжелые расстройства дыхания, выражающиеся в появлении дыхательной аритмии, одышки и особенно чайн-стоксовского дыхания — указывают на тяжесть состояния и часто наблюдаются у раненых, находящихся в бессознательном состоянии. Подобные симптомы иногда могут служить показанием к операции, а в ряде случаев свидетельствуют о безнадежном состоянии

При проникающих ранениях черепа всегда можно констатировать изменения пульса. В большинстве случаев появляется выраженная брадикардия. При повышении внутричерепного давления пульс может быть очень напряженным, а частота его — снижаться до 50—40 ударов в минуту. Резкое увеличение частоты пульса до 120—140 ударов в минуту свидетельствует о тяжести ранения и развивающейся декомпенсации.

В зависимости от того, какие участки головного мозга пострадали при ранении, могут возникать очаговые симптомы. Нужно, однако, иметь в виду, что наличие такого симптома не означает того, что определенный участок головного мозга разрушен. Очаговые симптомы могут быть вызваны ушибом, сотрясением, отеком, кровоизлиянием, распространяющимся за пределы раневого канала, и в последующем полностью ликвидироваться. Поэтому определение их в ранние сроки после ранения свидетельствует только о том, что мозговое вещество подверглось травматическому воздействию. На передовых этапах эвакуации очаговые симптомы можно даже не исследовать. Здесь должны учитываться и определяться только общие симптомы, на основании которых решается вопрос о транспортабельности раненых и о наличии неотложных показаний к операции.

В специализированных госпиталях, где производится первичная хирургическая обработка ранений черепа, исследовать очаговые симптомы следует до операции всем раненным в череп,

так как на основании этих симптомов создается более полное представление о том, какие участки мозга пострадали, что имеет значение при составлении плана оперативного вмешательства. Более отчетливо очаговые симптомы выявляются после того, как исчезнут общемозговые симптомы, возвратится сознание и прекратятся стволовые явления.

Очаговые симптомы при ранениях больших полушарий в области лобных долей выражаются преимущественно в форме психических нарушений. При повреждении левой лобно-височной зоны на длительное время наступает полная афазия и аграфия. При ранениях центральных извилин или теменной области отмечаются выраженные сенсорные и моторные нарушения. Могут возникать параличи одной или двух конечностей по типу гемипареза. Если пострадала левая височная доля — возникают речевые расстройства.

Ранения затылочных долей могут сопровождаться появлением зрительных нарушений, проявляющихся в форме изменений полей зрения различного типа или общей слепотой. При множественных ранениях и ранениях, захватывающих несколько долей или участков мозга, очаговые симптомы отличаются большим разнообразием.

Непроникающие ранения, сопровождающиеся только повреждением мягких тканей черепа, лечатся по общим правилам, изложенным выше в главе о лечении ран. Раны мягких тканей черепа, при наличии к тому показаний, очень экономно иссекаются. После иссечения необходимо произвести осмотр кости, и при отсутствии повреждения рана может быть зашита наглухо. Если у раненого с непроникающим ранением черепа полностью отсутствуют мозговые симптомы и на рентгенограммах черепа нет костных повреждений, он может быть задержан в госпитале до заживления раны и после выздоровления возвратиться в строй. Если мозговые симптомы вызваны ушибом или сотрясением мозга, то поступают в зависимости от их тяжести. Во всяком случае такие раненые должны задерживаться в специализированных госпиталях до полной ликвидации мозговых симптомов или переводиться в НППГ для долечивания.

При наличии непроникающего ранения, сопровождающегося повреждением костей свода черепа, производится экономная первичная хирургическая обработка кожно-костной раны без значительного обнажения кости. Способы обработки такой раны зависят от размеров и характера повреждения кости. Так, при переломе внутренней пластинки отломок последней может быть извлечен с помощью приемов, показанных на рис. 32.

При более сложном переломе костей свода черепа, особенно если отломки несколько вдавлены внутрь, они должны быть удалены или приподняты. Хирургические приемы, которые могут применяться при таких операциях, показаны на рис. 33

Осуществляя первичную хирургическую обработку непроникающего ранения черепа с повреждением костей свода, необходимо всегда помнить о том, что мелкие костные отломки могут располагаться между костью и твердой мозговой оболочкой за пределами костной раны. Эти отломки также должны быть осторожно удалены.

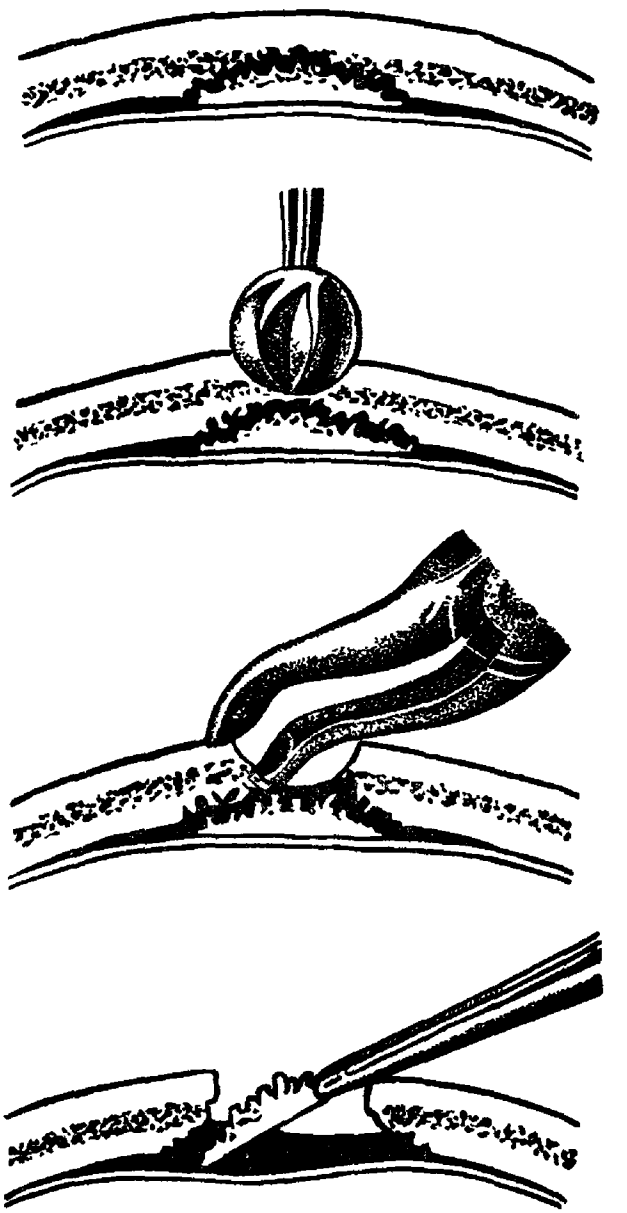


Рис. 32. Удаление отломка внутренней пластинки при закрытом повреждении

Заключительным и обязательным этапом хирургической обработки костной раны при непроникающем ранении черепа является осмотр твердой мозговой оболочки. Если на ней обнаруживается небольшой линейный разрыв, который может быть нанесен острым краем костного осколка, дефект должен быть зашит тонким шелком или капроном. При осмотре твердой мозговой оболочки иногда возникает подозрение на скопление крови под ней (субдуральная гематома). При наличии субдуральной гематомы твердая мозговая оболочка будет напряженной, пульсации мозга не передаются мозговой оболочке, кроме того, при большой гематоме могут иметь место симптомы сдавления головного мозга. Гематома должна быть удалена. Для этого производят линейный разрез твердой мозговой оболочки, слегка разводят ее края и скопившуюся кровь удаляют. Разрез оболочки зашивают наглухо. Кожная рана в большинстве случаев может быть также зашита наглухо.

Лечение проникающих ранений черепа слагается из комплекса мероприятий, которые проводятся на различных этапах эвакуации. При лечении раненых с проникающим ранением черепа самым главным элементом в комплексе лечебных мероприятий является высококачественная первичная хирургическая обработка раненых. Поэтому при организации хирургической помощи

большому количеству раненых должны быть приняты меры к тому, чтобы все те, кто имеет проникающие ранения черепа, быстро, но вместе с тем бережно доставлялись в специализированные госпитали.

Наиболее целесообразно первичную хирургическую обработку проникающих ран черепа осуществлять в первые три дня после ранения. Поэтому нет необходимости стремиться проводить такую обработку в первые часы после ранения. Определяя ее сроки, следует всегда руководствоваться состоянием раненого, расположением раневого канала и состоянием раны.

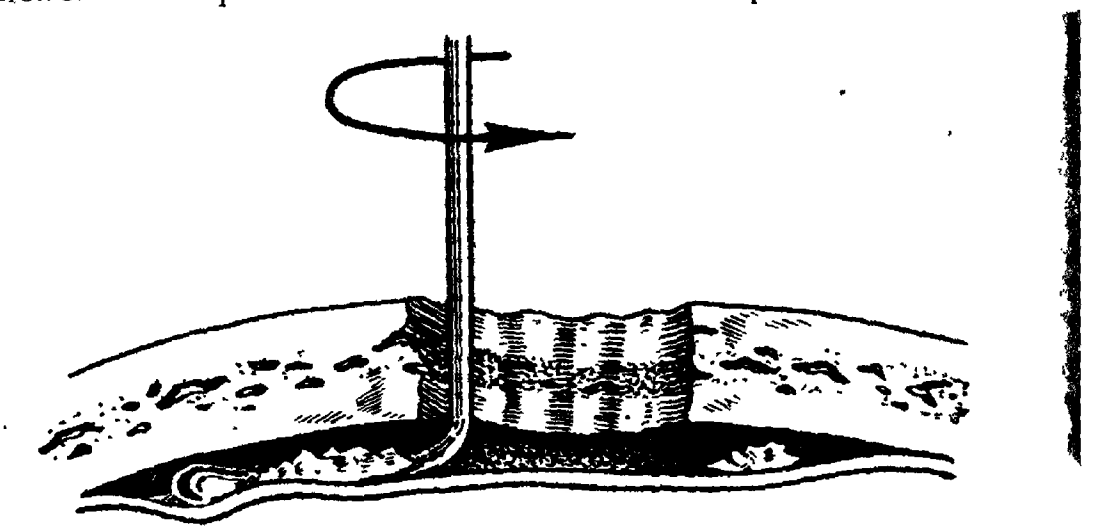


Рис. 33. Извлечение отломка из-под костей свода черепа.

Не следует оперировать раненных в череп, у которых имеются обширные повреждения мозга, несовместимые с жизнью, или имеются обширные повреждения костей свода или основания черепа. Плохие результаты дают операции у раненых с повреждением мозгового ствола, особенно при диаметральных ранениях с глубоко проходящим раневым каналом. При определении показаний к операции надо руководствоваться следующими положениями.

Не следует оперировать раненых, находящихся в состоянии тяжелого шока или глубокой комы. Их нужно прежде вывести из тяжелого состояния и только после этого оперировать. Не надо немедленно оперировать раненых, которые плохо перенесли транспортировку, состояние их обычно улучшается после отдыха и сна, и тогда они становятся операбельными. Раненым, у которых резко выражено психомоторное возбуждение или возникают часто повторяющиеся судорожные припадки, можно попытаться произвести оперативное вмешательство только при безуспешности консервативных мероприятий (гексенал, димедрол, нейролептические препараты).

К числу симптомов, характеризующих тяжесть состояния раненного в череп, относятся тяжелые расстройства дыхания

и глотания и выраженная ригидность мышц конечностей. Операции при наличии этих симптомов производить не следует. Плохие результаты дают оперативные вмешательства при отчетливо выраженных явлениях разлитого менингита Возможно, что применение антибиотиков до операции и в послеоперационном периоде могут улучшить результаты этих операций. Иногда при проникающих ранениях черепа возникают неотложные «жизненные» показания к операции, и в этих случаях оперировать надо в самом срочном порядке, даже в медсб (ОМО). К числу жизненных показаний в первую очередь относится продолжающееся кровотечение, которое может возникнуть в результате ранения венозного синуса или повреждения оболочечной артерии.

Срочные «жизненные» показания к оперативному вмешательству возникают и при явлениях резкого повышения внутричерепного давления, вызванного кровоизлиянием в полость черепа или резко выраженным и прогрессирующим отеком головного мозга. Признаками нарастающего внутричерепного давления являются продолжающееся ухудшение состояния, усиливающаяся головная боль, ригидность шейных мышц, прогрессирующее урежение пульса, помрачение, а затем и утрата сознания.

Только раненные в череп, имеющие жизненные показания к операции, могут оперироваться в медсб; всех остальных — нужно оперировать в специализированных госпиталях.

В специализированном госпитале раненых подвергают обследованию и подготавливают к операции и только после получения необходимых данных переносят в операционную. Голова у таких раненых должна быть полностью побрита. Это необходимо для операции и, кроме того, бритье позволит обнаружить мелкооскольчатые ранения, которые под слипшимися от крови волосами могут быть не замечены. Непременным условием, обеспечивающим полноценную первичную хирургическую обработку мозговой раны, является рентгенография черепа, причем обязательно в двух проекциях. По рентгеновскому снимку изучается степень повреждения костей черепа, длина и направление трещин и, что самое главное, определяется количество, величина и место залегания костных отломков, которые всегда вносятся в мозговую рану ранящим снарядом. При слепых ранениях по рентгенограмме определяются присутствие и расположение пули или осколка в полости черепа.

Кроме рентгеновского снимка должно быть проведено и неврологическое обследование, при котором определяются общие и очаговые симптомы и состояние рефлексов. При возможности обследуются состояние глазного дна. Все эти обследования проводятся в перевязочной, и только после этого полностью обследованный и подготовленный к операции раненый переносится в операционную. Во время обследования выделяют раненых с непроникающими ранениями черепа, которые в операционную

не поступают, так как хирургическая обработка их может быть произведена в перевязочной.

Большинство операций при проникающих ранениях черепа производят под местной инфильтрационной анестезией $^1/_2$—$^1/_4$% ным раствором новокаина. Инфильтрируются новокаином только мягкие ткани черепных покровов. Манипуляции на веществе мозга безболезненны. Болевые ощущения могут возникать при грубом обращении с твердой мозговой оболочкой.

Первым этапом операции является рассечение или полное иссечение раны мягких тканей (рис. 34). Затем осматривают

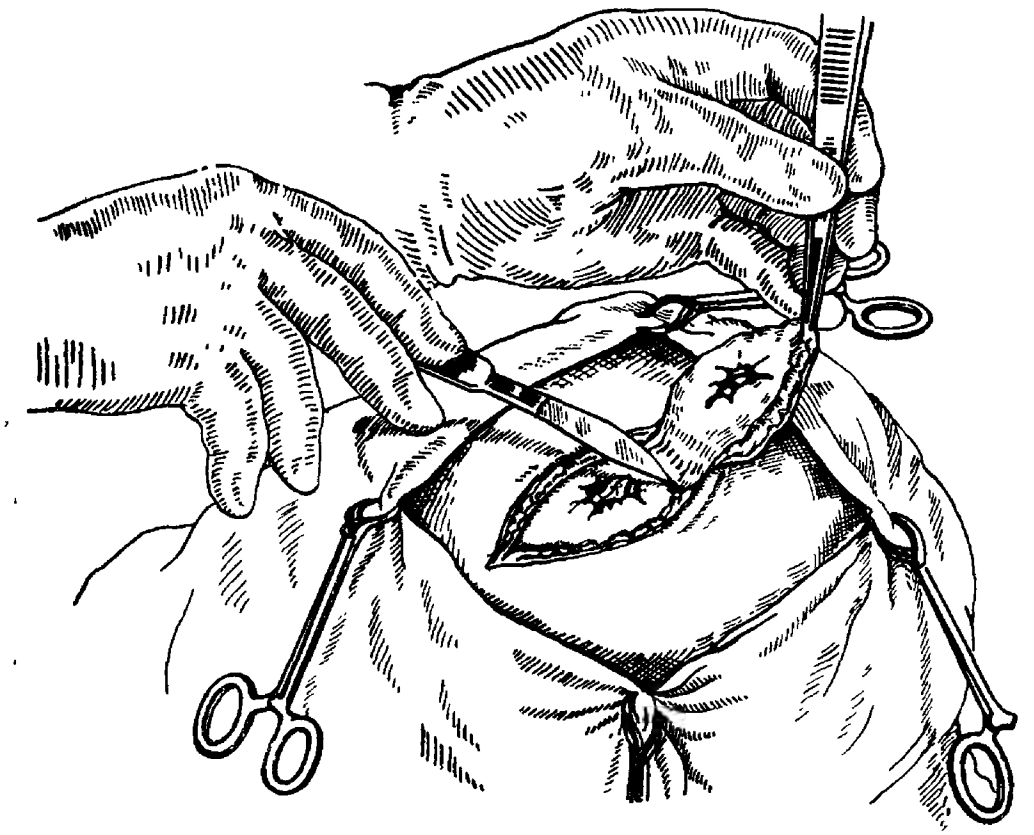


Рис. 34. Иссечение раны мягких тканей черепа

костную рану. При этом всегда обнаруживают поверхностно расположенные осколки кости, которые осторожно удаляют пинцетом. Обычно после удаления костных осколков из раны начинают вытекать разрушенное вещество мозга (мозговой детрит), мелкие сгустки крови и даже мелкие осколки кости. Истечение мозгового детрита должно рассматриваться как положительный фактор, так как оно способствует самоочищению раны. Поэтому нужно стремиться к наиболее полному оттоку из глубины раны разрушенного мозгового вещества. Истечение разрушенного вещества мозга усиливается при кашле, натуживании, при сдавлении яремных вен, поэтому всегда следует попросить раненого покашлять или потужиться. Если операция производится под

наркозом, можно прибегнуть к временному сдавлению яремных вен.

Следующим этапом операции является расширение костной раны, что производится костными щипцами-кусачками. Нужно придать ей круглую или овальную форму и сгладить острые выступы (рис. 35). Размеры трепанационного отверстия могут быть различными, но чаще всего расширять его следует только до границы неповрежденной твердой мозговой оболочки. Затем тонкими ножницами иссекают края раны твердой мозговой оболочки.

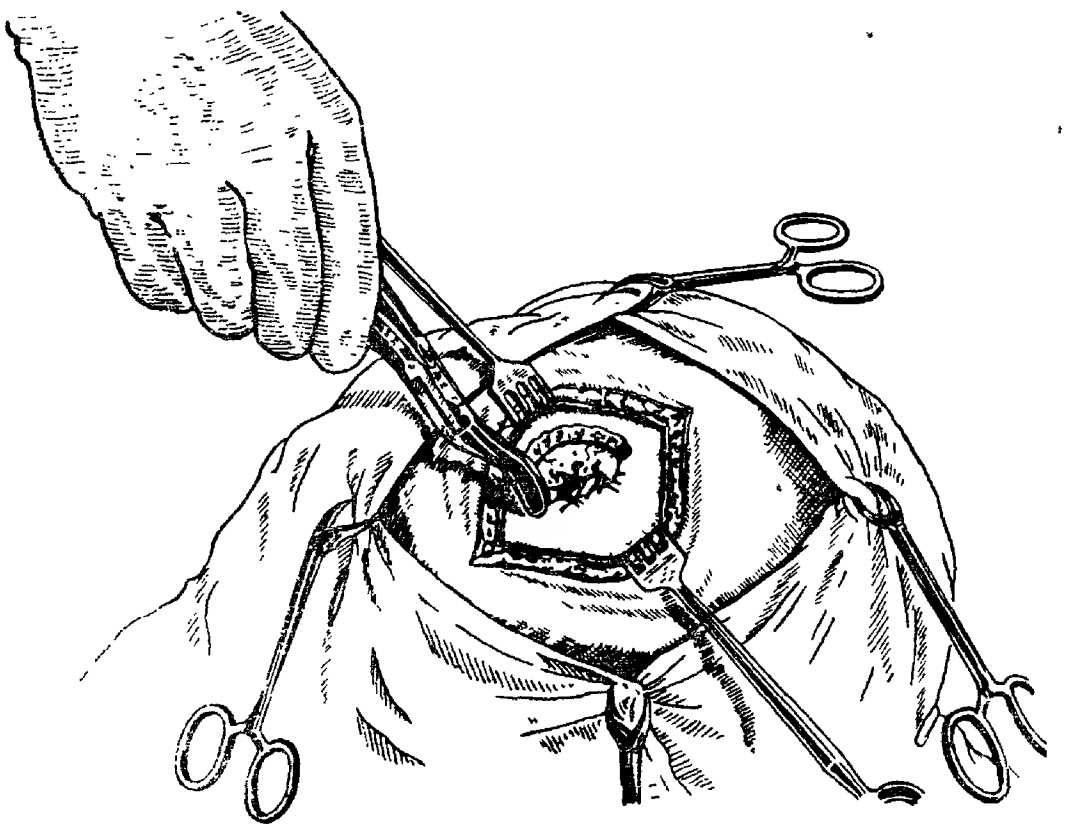


Рис. 35. Расширение костной раны.

Дальнейшей задачей операции является удаление из раневого канала внесенных туда костных отломков. Ориентируясь еще раз по рентгенограмме в положении и глубине залегания отломков, приступают к их удалению с помощью тонкого пинцета. Иногда можно очень осторожно ввести в раневой канал мизинец, пощупать кончик костного осколка, а затем рядом с пальцем ввести пинцет и удалить осколок (рис. 36). Эта часть операции должна выполняться очень нежно. Нужно стремиться удалить все осколки, так как весьма часто вокруг оставшихся в мозговой ране костных осколков образуются абсцессы. Значительно труднее удалить те костные отломки, которые при своем продвижении отклонились от оси раневого канала и оказались занесенными

в вещество мозга в стороне от раневого канала. Если эти отломки располагаются близко к стенке последнего, они могут быть удалены через раневой канал пинцетом. Если же небольшой костный отломок располагается в веществе мозга далеко от раневого канала, не следует стремиться к удалению его, так как при этом наносится дополнительное повреждение веществу мозга и расширяется территория микробного загрязнения.

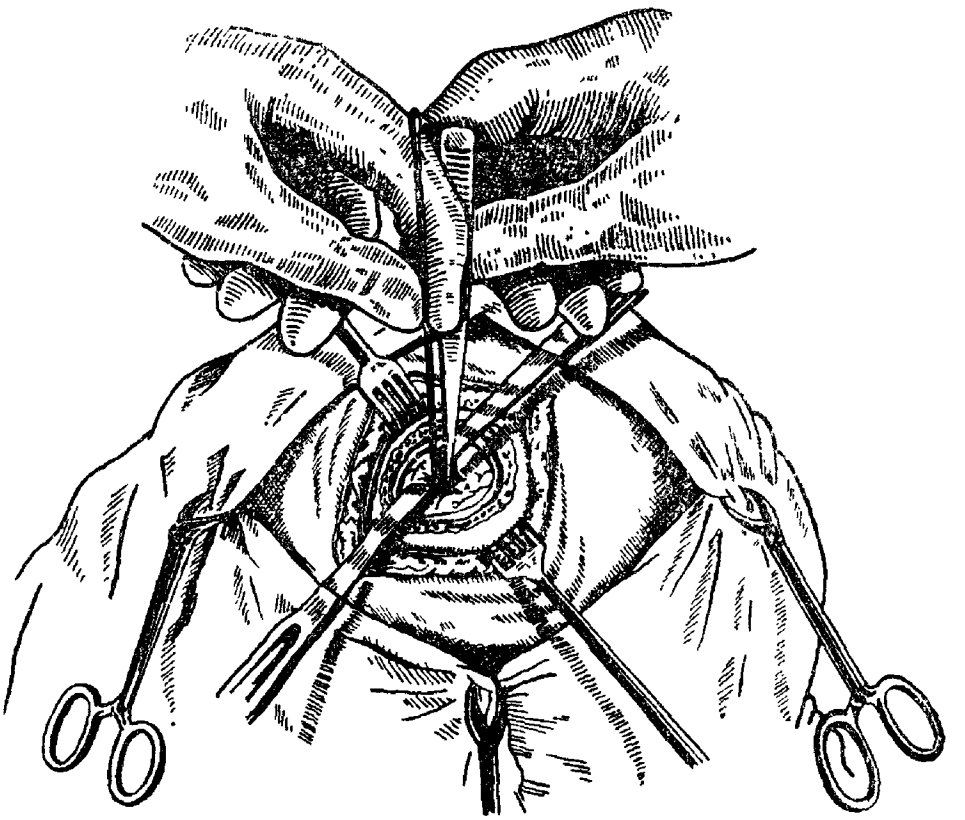


Рис. 36. Удаление осколков кости из раневого канала

В процессе хирургической обработки раны мозга для остановки кровотечения из сосудов мозга используется электрический термокоагулятор. Физиологический раствор при промывании раны удаляют электроотсосом. Целью промывания является удаление остатков раневого детрита, сгустков крови, волос, кусочков головного убора. Производить промывание следует не очень сильной струей из резинового баллона, кончик которого вводится в глубину раны. Можно также ввести в рану кончик мягкого катетера, по которому шприцем вливается раствор.

Заключительным этапом обработки раны мозга служит промывание раневого канала слабым антисептическим раствором (риванол 1 : 1000, фурацилин 1 : 3000, раствор канамицина 150 000 ед. или мономицина 75 000 ед.).

Операция заканчивается наложением глухих швов на мягкие ткани покровов черепа. Вопрос о наложении на рану глухого

шва решается индивидуально и зависит от состояния раненого, сроков и качества хирургической обработки. При применении антибиотиков широкого спектра действия (канамицина, мономицина, олеандомицина) глухой шов может быть применен значительно чаще. Основными условиями для наложения первичных швов являются радикальная первичная обработка раны, отсутствие воспалительных изменений в ней и возможность госпитализации оперированного до снятия швов. Только в тех случаях, когда хирургическая обработка производилась при выраженных признаках инфекции, рана должна оставаться открытой и прикрываться марлевыми тампонами. Причем тампоны никогда не должны вводиться в глубину раны, а лишь прикрывать ее.

Производя первичную хирургическую обработку проникающего ранения черепа, нужно всегда совершенно отчетливо представить себе анатомические особенности на поврежденном участке. Особенно внимательно следует выполнить обработку раны мозга, если она располагается вблизи венозного синуса, так как кровотечение из синуса всегда обильно и остановить его не всегда легко. Нужно иметь в виду, что иногда такие кровотечения возникают внезапно, в момент удаления костного отломка, который закупоривал рану синуса.

Для остановки кровотечения из синуса применяются следующие способы. При полных или почти полных перерывах производится *перевязка синуса*. Выполнена она может быть только при достаточных размерах костного дефекта путем разрезов твердой мозговой оболочки по бокам синуса, после чего обходят вокруг него круглой иглой с шелковой нитью и завязывают лигатуру. Нельзя производить перевязку синуса сзади от роландовой борозды и особенно в месте слияния синусов, так как это может явиться причиной летального исхода.

Наиболее простой и наиболее часто применяемый способ — *тампонада синуса*, которую можно осуществлять кусочком мышцы.

Зашивание синуса — удается только при небольших линейных ранах.

Наложение боковой лигатуры — возможно также только при небольших повреждениях. При очень тяжелом состоянии раненого можно наложить зажимы на рану синуса и оставить зажимы в ране на 4—5 дней. При этом следует стремиться сохранить просвет синуса. Кровотечение из поврежденных оболочечных артерий останавливается перевязкой артерий.

Производя первичную хирургическую обработку слепых проникающих ранений черепа, приходится решать вопрос об извлечении пуль или осколков. При простом ранении, когда довольно крупный осколок залегает в конце короткого раневого канала, извлечение его не составляет трудностей, и он должен быть удален. При глубоком залегании осколка, особенно при диаметраль-

ных ранениях, удаление его связано с очень значительной дополнительной травмой, и поэтому не следует к этому стремиться

Раненые с проникающими ранениями черепа после операции должны быть задержаны в госпитале на срок до трех недель Только особые условия боевой обстановки могут заставить эвакуировать раненых ранее этого срока

В послеоперационном периоде раненные в череп нуждаются в специально организованном уходе и лечении В первую очередь должны осуществляться лечебные мероприятия, предупреждающие развитие инфекции С этой целью вводят внутримышечно антибиотики (пенициллин и стрептомицин) Местное применение указанных антибиотиков в мозговую рану — противопоказано, так как в ряде случаев после этого возникают судорожные припадки

С целью предупреждения инфекции можно промыть рану мозга раствором канамицина или мономицина, содержащего не более 150 тыс единиц антибиотиков, или ввести их эндолюмбально

Для профилактики легочных осложнений применяют сульфамидные препараты Раненым с выраженным психомоторным возбуждением назначают лед на голову, внутрь дают препараты барбитуровой кислоты (люминал, веронал), можно применять внутривенный тиопенталовый наркоз При стойкой утрате сознания назначают димедрол внутримышечно (2%-ный раствор 1 *мл* два раза в день) Показано применение ганглиоблокирующих и нейроплегических и гипотензивных препаратов — аминазина, пентамина

После ранения и в результате операционной травмы в ткани мозга всегда возникают отек и набухание, в результате чего мозг увеличивается в объеме и сдавливается в неподатливой черепной коробке Явления эти резко усиливаются в результате развития инфекции в зоне ранения Отечное, увеличивающееся в объеме мозговое вещество может выступать из трепанационного отверстия, образуя грибовидное выпячивание

Лечебные мероприятия, направленные на уменьшение отека и набухание мозга, получили название дегидратационной или осмотерапии Такая терапия включает внутривенное введение 40%-ного раствора глюкозы по 60—100 *мл* и 10 ед инсулина под кожу, 9—10%-ный раствор хлористого кальция 15—20 *мл*, подкожное введение 10%-ного раствора меркузала по 1,0 один — два раза в сутки, а лучше маннитола или мочевины Хороший дегидратационный эффект достигается введением 20%-ного раствора маннитола из расчета от 1,5 до 4,5 *г/кг* веса С той же целью внутримышечно вводится 25%-ный раствор сернокислой магнезии по 10 *мл* ежедневно

При отсутствии признаков инфекции в ране мозга для уменьшения его отека и набухания можно применять поясничные про-

колы с эвакуацией небольших количеств спинномозговой жидкости

Образовавшееся в результате отека выпячивание мозга (доброкачественный пролапс) следует предохранять от повреждении. С этой целью вокруг выпячиваний укладывают толстое кольцо из марли, несколько возвышающееся над выпячиванием, поверх которого накладывают марлю, не соприкасающуюся с веществом выпавшего участка мозга

Для уменьшения отека мозга применяют ваго симпатические блокады и адренокортикотропный гормон — по 10—25 *мг* в сутки. Лучше вводить АКТГ капельным способом в 0,5—2,5%-ном растворе глюкозы с гепарином.

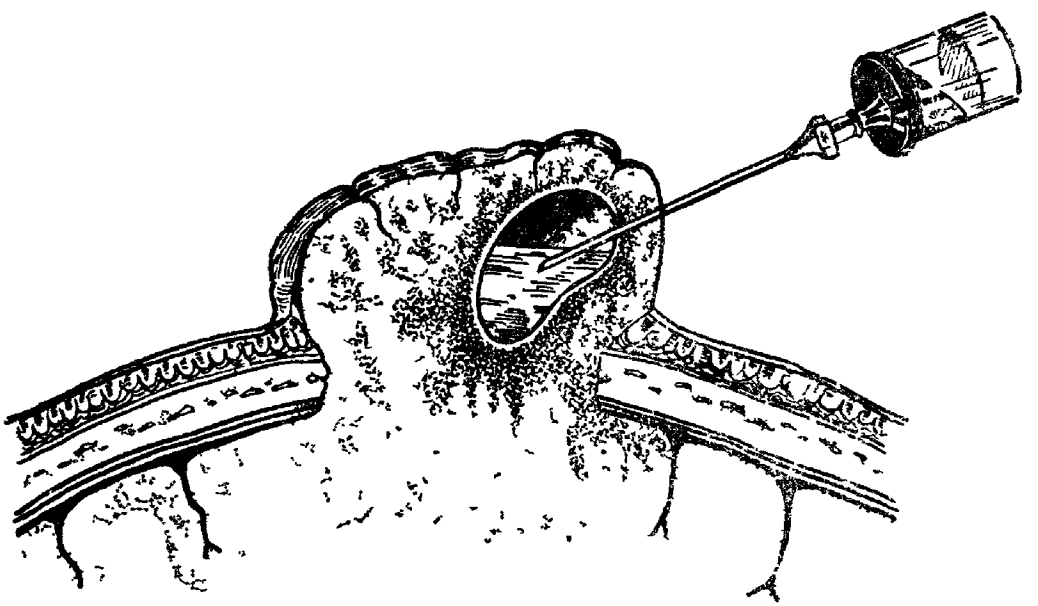


Рис 37 Пункция абсцесса в выпячивающемся участке мозга

Обычно доброкачественное выпячивание (протрузия) мозга под влиянием лечения постепенно уменьшается, и мозговое вещество втягивается в полость черепа Протрузии мозга иногда возникают в результате развития инфекции (злокачественные протрузии, вторичные пролапсы) и связанного с ней воспалительного отека мозга Это более опасное осложнение требует в первую очередь энергичных мероприятий против инфекции Показано применение больших доз антибиотиков и дегидратационной терапии В тех случаях, когда на основании клинических симптомов можно предполагать наличие абсцесса в выпавшем веществе мозга или у основания грибовидного выпячивания, показаны пункция абсцесса (рис 37) и введение антибиотиков в его полость Иногда шейка выпавшего вещества мозга ущемляется в трепанационном отверстии В этих случаях следует расширить трепанационное отверстие, так как иначе выпавший участок мозга может омертветь

При лечении проникающих ранений черепа встречаются осложнения, выражающиеся в истечении спинномозговой жидкости — ликворее. Такое истечение может явиться следствием вскрытия субарахноидального пространства (первичные ликвореи) или повреждения цистерн лобновисочной и орбитальной областей (цистернальные ликвореи). Подобные ликвореи обычно прекращаются самостоятельно в результате развития отека мозга и сдавления участка истечения.

Значительно бо́льшую опасность представляет истечение ликвора, возникающее в результате ранения желудочков (желудочковая ликворея), которое бывает настолько обильным, что промокает наложенная повязка. Возможно и самостоятельное прекращение истечения жидкости, также в результате развития отека и сдавления узкого раневого хода, ведущего в желудочек.

Лечение заключается в рациональной первичной хирургической обработке ран и наложении глухих швов на мягкие ткани. Для уменьшения количества вытекающей жидкости можно прибегать к поясничным проколам. Нужно тщательно предохранять рану от развития инфекции, так как переход инфекционного процесса в желудочек грозит наступлением неблагоприятного исхода.

К числу наиболее тяжелых осложнений, которые могут возникать в ранние сроки после ранения, относятся менингиты и менинго-энцефалиты. Причиной их является микробное загрязнение огнестрельных ран, приводящее к развитию инфекции в разрушенном участке вещества мозга или в оболочках мозга. Это осложнение сопровождается характерными симптомами: поднимается температура, ухудшается общее состояние, появляется ригидность шейных мышц. В спинномозговой жидкости определяется увеличенный плеоцитоз. Лечение менингитов и менинго-энцефалитов заключается в применении больших доз антибиотиков. В тяжелых случаях натриевую соль пенициллина вводят в спинномозговой канал, причем в дозе не более 50 000 ед., предпочтительно введение канамицина (150 000 ед.) или мономицина (75 000 ед.). В этих же случаях растворы антибиотиков можно вводить в сонную артерию, производя пункцию ее тонкой иглой. Поступление антибиотиков с артериальной кровью непосредственно к инфекционному очагу обеспечивает создание высокой концентрации антимикробного препарата в тканях, окружающих очаг поражения.

Повторные люмбальные пункции, во время которых выводится инфицированная спинномозговая жидкость, иногда интенсивно окрашенная измененной кровью, относятся к числу эффективных лечебных приемов. При безуспешности лекарственной терапии не следует медлить с повторной хирургической обработкой раны: снимаются швы, разводятся края раны, тем самым обеспечивая отток гнойного отделяемого. Можно осторожно

двумя шпателями развести рану мозга и удалить некротические ткани и даже оставшиеся костные осколки. После повторной обработки рану рыхло тампонируют марлевыми полосками или оставляют в ране резиновые выпускники.

Во время пребывания раненого в специализированном госпитале, когда рана еще не зажила, могут возникать абсцессы мозга, которые в соответствии со сроками возникновения принято называть «ранними абсцессами». Отличие абсцесса от очагового

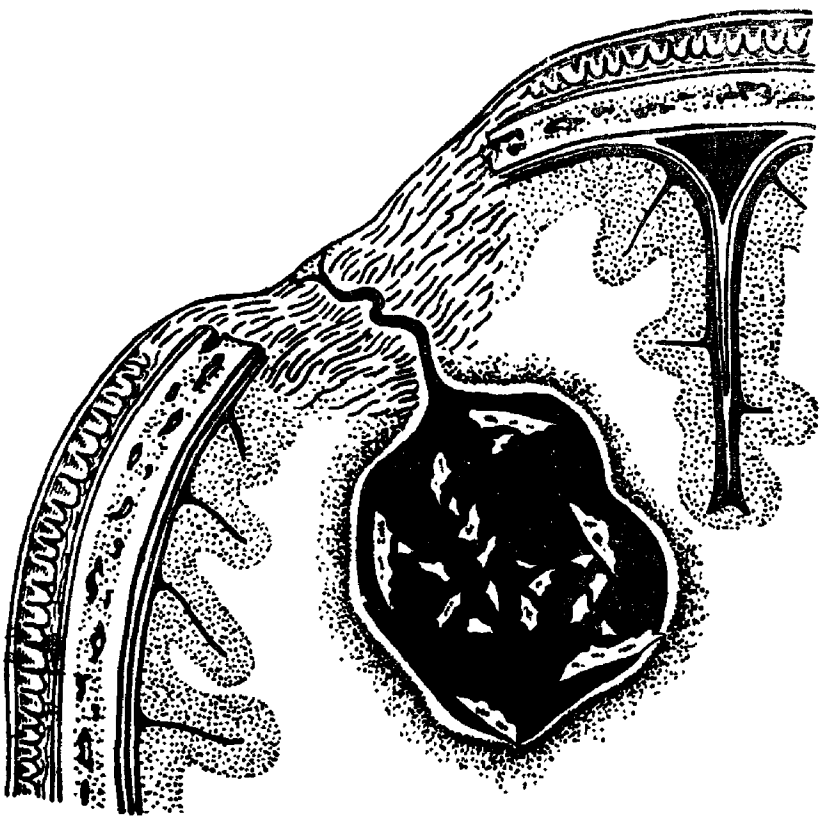


Рис. 38. Поверхностный абсцесс мозга (по Е. М. Маргорину).

гнойного энцефалита заключается в том, что первый в противоположность второму представляет собой ограниченную гнойную полость. Ранние абсцессы в большинстве случаев располагаются поверхностно в начальной части раневого канала и чаще всего являются скоплением гноя на участке, где остались костные осколки. На рис. 38 представлено схематическое изображение раннего абсцесса мозга.

Распознавание ранних абсцессов довольно затруднительно, так как начальные симптомы, возникающие у раненого, который еще не полностью оправился от ранения, могут быть приняты за проявление ограниченного энцефалита.

Упорные головные боли, усиливающиеся несмотря на прогрессирующее заживление раны, могут быть первым симптомом формирующегося абсцесса. Довольно резко изменяется состоя-

ние раненого, что выражается в ухудшении настроения, апатии и сонливости. Иногда появляются признаки психомоторного возбуждения. При больших абсцессах, располагающихся глубоко, может наблюдаться рвота. При обследовании глазного дна в ряде случаев находят застойные соски. Появление новых очаговых симптомов, которых не было после ранения и операции, также может указывать на абсцесс. Повышение температуры, увеличение лейкоцитоза — всегда сопутствуют абсцессу. Меняется внешний вид раны: пышные красные грануляции становятся синюшными и отечными, рост их прекращается.

Существенное значение в распознавании ранних абсцессов имеет рентгеновское исследование. Наличие неудаленных костных осколков заставляет предполагать абсцесс, почти всегда формирующийся вокруг костных осколков. Наконец, самым достоверным признаком является гной, обнаруживаемый во время пункции иглой по направлению к месту предполагаемого абсцесса. В специализированном госпитале глубокого тыла могут применяться и более сложные диагностические методы, такие как контрастная вазография, вентрикулография и томография.

В более поздние сроки могут возникать так называемые поздние абсцессы, остеомиелит костей черепа и другие осложнения, связанные с повреждением мозга. Лечение при таких осложнениях производится в госпиталях глубокого тыла по общим правилам хирургии.

Ниже излагается система последовательного оказания помощи при огнестрельных ранениях черепа и головного мозга на этапах медицинской эвакуации.

Первая помощь на поле боя — наложение защитной повязки и вынос раненого.

В полковом медицинском пункте наложенная повязка должна быть исправлена. Раненому вводят противостолбнячную сыворотку и 200 000—300 000 ед. пенициллина или другие антибиотики широкого спектра действия, дыхательные и сердечные аналептики. На всех раненых заполняется первичная медицинская карточка с обязательным указанием состояния сознания.

Особое внимание должно уделяться проходимости верхних дыхательных путей у лиц, находящихся в бессознательном состоянии, так как западение корня языка или аспирация рвотных масс могут привести к тяжелым расстройствам дыхания. Пострадавшим, находящимся в состоянии глубокой комы, в условиях перевязочной ПМП необходимо освободить верхние дыхательные пути от слизи, крови и рвотных масс, ввести воздуховод или прошить язык и, наконец, в тех случаях, когда имеются выраженные расстройства дыхания или происходит постоянное затекание крови и слизи в трахею (при переломах костей основания черепа или при ранениях костей лицевого скелета), — произвести трахеотомию.

Раненых с проникающими ранениями черепа надо эвакуировать в положении лежа. На ПМП могут быть задержаны только агонирующие раненые.

Если имеется возможность эвакуировать раненых с проникающими ранениями черепа непосредственно в специализированный госпиталь, минуя медицинский батальон, то это должно быть сделано. Разумеется, решение о прямой эвакуации в госпиталь следует принимать с учетом состояния дорог, расстояния до госпиталя и состояния раненых. В группы эвакуируемых в госпиталь («по назначению») всегда следует включать только тех раненых, которые могут перенести транспортировку без ухудшения состояния.

В **медико-санитарном батальоне** (ОМО) при сортировке в первую очередь выделяют группу раненных в череп, у которых имеются жизненные показания к операции. Их направляют в операционную и после операции задерживают на срок 14—21 дней. Остальных раненых с проникающими ранениями черепа эвакуируют в специализированный госпиталь. В медсб (ОМО) всем раненым повторно вводят антибиотики.

Раненые с непроникающими ранениями, но с симптомами, указывающими на повреждение головного мозга (кратковременная потеря сознания, рвота, головная боль, патологические рефлексы и очаговые симптомы), также должны быть эвакуированы в специализированный госпиталь. Из медсб (ОМО) все раненные в голову эвакуируются в специализированный госпиталь, за исключением тех, которые имеют незначительные, поверхностные ранения мягких тканей головы, они могут быть оставлены в команде выздоравливающих.

В **специализированном госпитале** всех раненых направляют в рентгеновский кабинет, а затем со снимками — в перевязочную, где у них осматривают место повреждения, исследуют нервную систему и общее состояние. При наличии показаний к операции проводят необходимую подготовку раненых, после чего их переносят в операционную. После операции раненых задерживают в госпитале до 3—4 недель.

Раненных в голову с повреждениями только мягких тканей черепа, без признаков поражения головного мозга (после осмотра невропатолога) эвакуируют в госпиталь для легкораненых, а с явлениями сотрясения головного мозга — в НППГ.

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Закрытые повреждения головного мозга возникают в результате тупой травмы. В военное время они встречаются реже, чем открытые, огнестрельные ранения. Тупая травма черепа является результатом косвенного воздействия ударной волны (падение, отбрасывание тела и удар головой при разрушении,

обвале оборонительных сооружений, при авариях автомашин и боевых машин). В результате механической травмы черепа часть силы удара передается головному мозгу, в котором происходят морфологические и функциональные нарушения.

Механизм возникновения этих нарушений объясняется различными теориями.

Закрытые повреждения головного мозга классифицируются по клиническим синдромам, при этом принимаются во внимание морфологические и функциональные изменения. В практической работе наиболее часто пользуются старой классификацией, предложенной Пти в 1773 г., по которой все закрытые повреждения головного мозга подразделяются на сотрясение (коммоция), ушиб (контузия) и сдавление (компрессия). Эта классификация дает возможность ориентироваться в тех симптомах, которые возникают при повреждении головного мозга, выбрать наиболее показанные способы лечения и более точно определить прогноз.

СОТРЯСЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА (COMMOTIO CEREBRI)

Среди закрытых повреждений головного мозга наиболее часто встречаются сотрясения, так как такое повреждение может возникать в результате даже незначительной травмы черепа. Это — наименее тяжелая форма повреждения головного мозга. Причиной возникновения клинических синдромов сотрясения мозга служит короткий и сильный толчок, под действием которого вещество головного мозга, его оболочка, корешки и жидкие среды (кровь и ликвор) приходят в движение или, иначе говоря, испытывают сотрясение. Что касается точного определения возникающих при этом тонких сдвигов (морфологических и функциональных), то природа их до сих пор окончательно не установлена, хотя для объяснения их предложено много теорий. По Н. И. Пирогову, клинические симптомы сотрясения мозга возникают в результате того, что «сотрясая одну часть мозга, мы способствуем наклонности к разбуханию (тургесценции) целой его массы, увеличивая в ней стаз крови и влажность тканей: напор набухающей мякоти на стенки черепа от этого увеличивается» [1]. Таким образом, по Н. И. Пирогову, пусковым механизмом клинических синдромов сотрясения мозга служит стаз крови, затем отек и сдавление мозга в черепной коробке.

В последнее время ряд авторов объясняет патогенез сотрясения мозга острым повышением внутричерепного давления, возникающим в результате травмы.

Существуют и другие теории, объясняющие патогенез расстройств в клинической картине сотрясения мозга движением

---

[1] Н. И. Пирогов. Начала общей военно-полевой хирургии. Медгиз, 1941, стр. 89.

ликвора, нарушением моторики черепных сосудов. По Холбурну, при закрытой травме черепа возникает ротационное движение больших полушарий, передающееся стволу и продолговатому мозгу, которые подвергаются скручиванию и перегибанию.

Сдвиги полушарий или даже их колебания травмируют фиксированную к основанию черепа гипофизарно-гипоталамическую область. Характерным отличием сотрясения мозга от ушиба служит отсутствие при сотрясениях макроскопических очагов деструкции. При очень сильных сотрясениях находят точечные, редкие кровоизлияния по ходу мельчайших сосудов. Некоторые такие микроскопические изменения в нервных клетках, возникающие в результате сотрясения мозга, позволяют предполагать образование молекулярных сдвигов в клеточной субстанции, которые пока не доступны точному изучению.

Клинические проявления сотрясения мозга выражаются в следующих симптомах. Первым симптомом сотрясения мозга является *нарушение* (потеря) *сознания*, которое чаще всего бывает кратковременным (минуты); в очень редких случаях утрата сознания длится несколько часов. Иногда после возвращения сознания возникает рвота. В большинстве случаев констатируются незначительные нарушения сердечно-сосудистой системы: учащение или замедление пульса, побледнение лица. Симптомы органических нарушений центральной нервной системы (знаки) отсутствуют.

Степень тяжести сотрясения головного мозга может быть различной. Поэтому принято различать сотрясение головного мозга с *незначительными клиническими проявлениями* (легкое), характеризующееся кратковременной потерей сознания, быстрым выходом пострадавшего из оглушенного состояния, отсутствием жалоб на головные боли, отсутствием вегетативных и неврологических явлений, и сотрясение головного мозга с *выраженными клиническими проявлениями* (выраженное), которое отличается более длительной потерей сознания, медленным выходом из состояния общего оглушения, постоянными головными болями. У таких больных отчетливо выражены вегетативные нарушения, а иногда и психические расстройства.

После возвращения сознания (при длительной его утрате) пострадавшие жалуются на головную боль, головокружение, тошноту, шум в ушах. Характерным симптомом сотрясения мозга является потеря памяти на события, связанные с травмой и предшествующие ей. Этот симптом получил название *ретроградной амнезии*. Изменений крови и цереброспинальной жидкости обычно определить не удается или они бывают настолько незначительными, что не имеют ни диагностического, ни прогностического значения. Спустя несколько дней после получения травмы можно еще обнаружить некоторые симптомы вегетативной неустойчивости, выражающиеся во внезапном появлении

чувства жара, потливости. У некоторых пострадавших в течение 10—12 дней отмечаются общая вялость, легкая утомляемость. Течение посткоммоционного периода в значительной степени зависит от режима, в котором находится пострадавший. Если он после травмы немедленно приступает к активной деятельности, всегда можно ожидать ухудшения состояния с последующим изменением характера и возникновением вегетативного невроза. В том случае, если пострадавшие после травмы соблюдают охранительно-постельный режим в течение 14—21 дней, перечисленные осложнения наступают реже.

При травме черепа, сопровождавшейся потерей сознания, пострадавший должен быть направлен в госпиталь для лечения легкораненых, где его помещают в госпитальное отделение с назначением постельного режима. При небольшой травме, кратковременной потере сознания и полном отсутствии мозговых симптомов — эти больные могут быть задержаны на 5—10 дней в команде выздоравливающих медсб.

При выраженных посткоммоционных синдромах и при явлениях психической неустойчивости, зависящих иногда от обстоятельств травмы (близкий взрыв, засыпание землей и т. д.), пострадавших следует направлять в психоневрологические отделения специализированных госпиталей. Основой лечения является охранительный режим, заключающийся в постельном содержании, покое, внимательном уходе и применении симптоматических средств. Показан бром (0,5—1%-ный) с кофеином. Сроки госпитализации 2—3 недели.

При выписке из госпиталя больного нужно представить на комиссию для решения вопроса о годности к тому или иному роду военной службы. Пострадавшие из числа летно-подъемного состава и из числа проходящих службу на радарных установках представляются на специальные комиссии для определения годности к выполняемой ранее службе.

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА (CONTUSIO CEREBRI)

Ушиб головного мозга является следствием тупой травмы черепа значительной силы. Одновременно с ушибом мозга могут иметь место переломы костей черепа. В отличие от сотрясения при ушибе мозга всегда возникают клинические симптомы органического поражения, а в ткани мозга образуются макроскопически выраженные очаги повреждения и отчетливо видимые кровоизлияния.

Очаги ушиба мозга могут возникать на том участке, который находится в месте приложения травмирующей силы (прямой удар), и на других участках, отдаленных от места удара. Образование отдаленных от места травмы очагов ушиба мозга объяс-

няется тем, что в момент удара мозг отбрасывается в сторону и травмируется о противоположную стенку черепа (противоудар) или о внутричерепные костные выступы (малые крылья клиновидной кости, выступы турецкого седла, верхняя грань пирамидки височной кости). Возможны повреждения вещества мозга об острые выступы седловидного отростка.

Морфологически в области ушиба определяются участки разрыва и размозжения ткани мозга. Спустя некоторое время образуются очаги размягчения с кровоизлияниями. Часто эти очаги бывают множественными и располагаются на поверхности мозга, в коре и подкорковом слое. Более опасны контузионные и геморрагические очаги, располагающиеся в стволе мозга и вблизи от мозговых желудочков.

Клинически картина ушиба мозга характеризуется внезапным возникновением симптомов, причем в отличие от клинической картины сотрясения все симптомы отличаются большей выраженностью, глубиной, стойкостью и даже наклонностью к прогрессированию.

По степени тяжести можно различать ушибы головного мозга тяжелой, средней и легкой степени.

При ушибах головного мозга *тяжелой степени* повреждаются жизненно важные отделы головного мозга, прежде всего ствол головного мозга, диэнцефальные области, глубинные отделы полушарий. Наблюдаются длительная утрата сознания и часто — коматозное состояние. Сразу наступают расстройства дыхания и сердечно-сосудистой деятельности.

При ушибах головного мозга *средней степени* возникают выраженные общемозговые симптомы, причем утрата сознания бывает менее продолжительной. По возвращении сознания удается выявить очаговые симптомы — параличи, парезы, понижения зрения, слуха и по ним определить расположение участка ушиба мозга.

При ушибах головного мозга *легкой степени* утраты сознания может не быть или она бывает очень кратковременной (10—15 *мин*).

При легкой контузии мозга обнаруживаются очаговые симптомы в виде парезов и редко в виде параличей. Иногда у больных с ушибом головного мозга слабой степени наблюдаются симптомы только сотрясения головного мозга, и лишь примесь крови к ликвору, обнаруженная при спинальной пункции, заставляет отнести повреждение к ушибу мозга.

Ведущим диагностическим показателем служит появление выраженных и стойких *очаговых симптомов органического характера*. Очаговые симптомы проявляются в виде параличей, парезов, в изменении полей зрения и появлении патологических рефлексов. Начальный период клинического течения ушиба мозга характеризуется мгновенной потерей сознания, причем

бессознательное состояние продолжается длительное время (часы, а иногда и сутки). Сознание возвращается медленно и долго остается неполным. В течение продолжительного времени после возвращения сознания у пострадавших наблюдается вялость, сонливость, отсутствие интереса к окружающему.

При ушибах мозга всегда отчетливо выражена *ретроградная* амнезия, а при значительные ушибах может возникать и *антероградная амнезия*, характеризующаяся потерей памяти на события, последовавшие за травмой.

При ушибе мозга всегда возникают нарушения дыхания и функций сердечно-сосудистой системы; чем значительнее повреждение мозга, тем эти нарушения более выражены. Число дыханий может резко уменьшиться, причем дыхательные движения становятся очень поверхностными, развиваются гипоксия и цианоз. Рвота является частым симптомом, причем носит упорный характер и наблюдается продолжительное время.

Ушибы мозга сопровождаются подъемом температуры, появлением лейкоцитоза. В цереброспинальной жидкости при исследовании всегда обнаруживается примесь крови. Очаговые симптомы проявляются в форме периферических знаков, обусловленных расположением очага повреждения мозга. При ушибе больших полушарий в лобной области периферические знаки могут выражаться в виде центрального пареза лицевого нерва. При более значительном и более распространенном повреждении лобных долей появляется психомоторное возбуждение, бред. При ушибе левой лобной доли могут возникать временные речевые расстройства в форме моторной афазии.

Очаг ушиба, расположенный в районе центральных извилин, может вызывать парезы или параличи верхних или нижних конечностей на стороне, противоположной ушибу, сопровождающиеся патологическими рефлексами. При повреждении затылочной доли возникают изменения полей зрения.

Ушибы левой лобно-височной зоны приводят к речевым расстройствам типа амнестической или сенсорной афазии. Очаг ушиба, расположенный на основании мозга, может вызывать расстройства функций черепно-мозговых нервов.

Тяжесть ушиба головного мозга определяется по степени выраженности очаговых симптомов, а особенно по тому, насколько стойки эти симптомы и убывают или нарастают общие контузионные синдромы. Определенное суждение о степени тяжести утраты сознания и ее стойкости может быть составлено по степени нарушения глотания. Полное расстройство этой функции (длительная задержка жидкости во рту, вытекание ее из носа или попадание в дыхательное горло) в сочетании с повышенной ригидностью скелетной мускулатуры и отсутствием реакции на болевые раздражения — свидетельствует о большой

тяжести повреждения. Прогноз при таком состоянии очень плохой.

Во всех случаях пострадавшие с ушибами головного мозга должны направляться в специализированные госпитали для раненных в голову. Категорически противопоказано направление их в госпитали для легкораненых.

Непременным условием является длительный постельный режим и постоянное врачебное наблюдение, так как при каждой травме черепа, сопровождающейся симптомами ушиба мозга, можно ожидать сдавления головного мозга, вызванного внутричерепным кровотечением или нарастающим отеком.

Лечение в первую очередь должно быть направлено на ликвидацию нарушений дыхания и сердечно-сосудистой системы. При выраженных расстройствах дыхания применяется длительно кислород. При очень поверхностном дыхании может быть произведена интубация с переходом на искусственную вентиляцию легких или должна быть сделана трахеотомия. При скоплении мокроты в трахее и отсутствии кашлевого рефлекса нужно немедленно произвести отсасывание мокроты электроотсосом, что может быть сделано через интубационную трубку или через трахеостому.

Показано внутримышечное введение лобелина или цититона (1%-ный 1,0). При нарушениях сердечной деятельности применяют камфару, кофеин, кордиазол, при высоком кровяном давлении — нейроплегические и ганглиоблокирующие средства (аминазин 2%-ный 2,0, мепазин, пентамин и др.). При прогрессировании травматического отека головного мозга, в результате чего последний сдавливается в черепной коробке, могут появляться тяжелые общие мозговые симптомы.

Начинающееся сдавление головного мозга может вызвать ухудшение общего состояния, урежение пульса, появление оболочечных симптомов (ригидность шейных мышц, симптом Кернига) и повышение кровяного давления. При возможности следует проверить величину ликворного давления. Для предупреждения развития гипертензивного синдрома показана осмотерапия в виде внутривенных вливаний 40%-ного раствора глюкозы по 60—100 *мл*, 10—15%-ного раствора хлористого натра 16—20 *мл*, мочевины; внутримышечное введение 10%-ного раствора меркузала, 10—20%-ного маннитола. Уменьшают внутричерепное давление систематические люмбальные пункции с медленной эвакуацией 10—15 *мл* ликвора и введением кислорода. Поясничные проколы следует производить обязательно в лежачем положении. При появлении в ликворе свежей крови пункции должны быть прекращены, так как это свидетельствует о субарахноидальном кровотечении.

В очень редких случаях, когда путем применения разгрузочных пункций не удается устранить сдавления головного мозга,

вызванного отеком, может оказаться показанной декомпрессивная трепанация с рассечением твердой мозговой оболочки. Обычно делают подвисочную трепанацию на правой стороне.

Пострадавшие с ушибами головного мозга должны направляться в госпитали для раненных в голову. Срок лечения зависит от тяжести повреждения. При небольшом очаге повреждения и очень легких очаговых симптомах пострадавшие могут заканчивать лечение в этом госпитале в течение 2—3 недель, а при более значительном очаге повреждения и выраженных и стойких очаговых симптомах — эвакуироваться в тыловые госпитали.

При выписке решается вопрос о годности к службе или о годности к направлению в различные роды войск.

СДАВЛЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА (COMPRESSIO CEREBRI)

К числу редких форм закрытых повреждений головного мозга относится его сдавление, возникающее вследствие травмы. Синдром сдавления головного мозга развивается не остро, вслед за травмой, а постепенно, так как сдавление мозга, какими бы причинами оно не было вызвано, нарастает в течение определенного отрезка времени.

В большинстве случаев после травмы появляются клинические симптомы сотрясения или ушиба головного мозга. Эти симптомы или могут полностью ликвидироваться, или начинают уменьшаться. Такой период улучшения называют светлым промежутком. Он может иметь различную продолжительность — от нескольких часов до нескольких дней. Затем наступает медленное ухудшение общего состояния, появляется мучительная головная боль, интенсивность которой непрерывно нарастает. Возникает рвота, которая может носить неукротимый характер. Очень часто наблюдается двигательное и психическое возбуждение. Прогрессирует общая слабость, переходящая в коматозное состояние. При массивном ушибе мозга светлого промежутка может и не быть, так как симптомы нарастающего сдавления головного мозга будут замаскированы симптомами ушиба, что очень затрудняет диагностику сдавления.

Наряду с общими симптомами всегда отчетливо выступают изменения дыхания, которое учащается до 40—60 в 1 *мин*, становится неглубоким, быстро принимая характер чейн-стоксовского. Пульс редкий, 50—40 в 1 *мин*, и напряженный. В последующем брадикардия сменяется тахикардией, быстро снижается артериальное давление, и наступает летальный исход.

Температура тела обычно оказывается повышенной, достигая в ряде случаев 40—41°. Иногда наблюдается оболочечные симптомы Кернига и Брудзинского.

Если не будет устранена причина, вызвавшая сдавление мозга, и внутричерепное давление не будет снижено — тяжесть

состояния усиливается, наступает остановка дыхания, а затем прекращается сердечная деятельность.

Сдавление головного мозга бывает вызвано различными причинами. Патогенез сдавления может быть охарактеризован как увеличение объема содержимого, занимающего неподатливую полость постоянного объема. Увеличение объема содержимого полости черепа может происходить за счет кровоизлияния, развития отека и набухания мозга. Механизм сдавления головного мозга при кровоизлиянии заключается в следующем. В момент травмы повреждается кровеносный сосуд в полости, где и накапливается кровь, изливающаяся из поврежденного сосуда, образуя медленно нарастающую гематому. При повреждении средней оболочечной артерии кровь скапливается между костью и твердой мозговой оболочкой, в результате чего возникает так называемая *эпидуральная гематома.*

Для того, чтобы сдавление мозга начало проявляться клиническими симптомами, объем гематомы должен достичь 70—80 *мл.* До тех пор, пока она не достигает этих размеров, увеличивающееся в объеме содержимое черепа занимает имеющиеся в полости черепа резервные пространства, составляющие от 8 до 15% нормальной емкости. Как только эта резервная емкость оказывается использованной, начинается сдавление вещества головного мозга.

По-видимому, при эпидуральном кровоизлиянии существенную роль играет форма гематомы, вдавливающейся в ткани мозга. При разрыве вен сосудистой оболочки или повреждении стенки синуса изливающаяся кровь скапливается под твердой мозговой оболочкой и образует *субдуральную гематому.* Сдавление мозга при таком типе кровоизлияния развивается медленно. Клинические симптомы выявляются после того, как количество излившейся крови достигает 100—150 *мл.* Медленное развитие симптомов сдавления мозга при субдуральных гематомах является следствием того, что они носят разлитой характер, покрывая в виде «плаща» большие участки полушарий.

Кроме общих симптомов при сдавлении мозга развиваются и очаговые симптомы, характерные для определенного вида гематом. В частности, при эпидуральной гематоме, располагающейся в лобно-височной области, может иметь место паралич глазодвигательного нерва, сопровождающийся расширением и неподвижностью зрачка, опущением верхнего века и расходящимся косоглазием.

На стороне кровоизлияния поверхностная височная артерия выглядит напряженной и отчетливо пульсирует. Если на рентгенограмме обнаруживаются трещины чешуи височной кости, можно с большей уверенностью думать о повреждении средней оболочечной артерии.

Субдуральные гематомы встречаются преимущественно при травмах черепа, сопровождающихся закрытыми переломами костей. Они могут разделяться на острые, возникающие через 24—48 часов после травмы, подострые, появляющиеся спустя 7—10 дней, и хронические, развивающиеся спустя 3—4 недели после травмы.

Таким образом светлый промежуток при подострой и хронической субдуральных гематомах может быть очень продолжительным. Именно это обстоятельство и заставляет направлять пострадавших с ушибами головного мозга в специальные госпитали, где они будут находиться под наблюдением нейрохирургов, которые смогут своевременно распознать начинающееся сдавление головного мозга и устранить его. Лечение в этих случаях преимущественно оперативное.

Если на основании перечисленных выше симптомов устанавливается диагноз сдавления головного мозга, вызванного образованием эпидуральной гематомы, — показана неотложная операция. Производят трепанацию черепа, эвакуируют гематому и перевязывают поврежденную оболочечную артерию. Твердую мозговую оболочку не вскрывают. При субдуральных гематомах с остро развивающимися симптомами сдавления мозга также показана срочная трепанация. После вскрытия твердой мозговой оболочки удаляют гематому и блокируют источники кровотечения. При подостром развивающемся сдавлении головного мозга допустимо выжидание с применением способов, направленных на ликвидацию сдавления (люмбальные пункции, осмотерапия, мочевина). Но при нарастании симптомов приходится прибегать к оперативному лечению.

Очень трудно решить вопрос о наличии или отсутствии симптомов сдавления мозга у пострадавших, которые с момента получения травмы находятся в бессознательном состоянии, так как пестрая клиническая картина, возникшая в результате массивного ушиба мозга, может маскировать нарастающее его сдавление. Внимательное наблюдение за больным и тщательное изучение новых симптомов, безуспешность лечебных мероприятий, показанных при ушибе мозга, может заставить прибегнуть к пробной трепанации на том участке, где предполагается образование гематомы. При отсутствии эпидуральной гематомы — вскрывают крестообразным разрезом твердую мозговую оболочку, превращая пробную трепанацию в декомпрессивную.

Как уже было сказано выше, пострадавшие с ушибами мозга должны направляться в специализированные госпитали для раненных в голову. Однако, если симптомы нарастающего сдавления мозга будут выявлены в медсб, операция должна быть сделана на этом этапе, так как сдавление мозга относится к числу жизненных показаний к хирургическому вмешательству.

ПЕРЕЛОМЫ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА

Переломы основания черепа возникают в результате сильной травмы, причем чаще всего в результате падения с высоты. Механизм образования такого перелома обычно является следствием непрямой травмы и образуется в результате продолжения трещины свода на основании. Такой перелом может возникать при падении на ноги, при этом основание черепа повреждается, «насаживаясь» на позвоночник.

Переломы основания черепа относятся к числу очень тяжелых повреждений, так как при этом всегда страдает вещество мозга, часто образуются разрывы твердой мозговой оболочки, выстилающей основание черепа и прочно к нему фиксированной. Кроме того, нередко повреждаются венозные синусы, расположенные на основании черепа, а также черепно-мозговые нервы. Эти переломы имеют еще одну особенность, значительно отягощающую их течение. Дело в том, что в ряде случаев при переломе основания черепа и разрыве твердой мозговой оболочки образуется сообщение между подоболочечным пространством и полостями, в которых всегда присутствует патогенная микрофлора. Например, при переломе, проходящем по передней черепной ямке, через трещину решетчатой кости, образуется сообщение с полостью носа; при переломе в области средней черепной ямки трещина может проникать в барабанную полость или в пазуху клиновидной кости. Сообщение подоболочечного пространства с придаточными пазухами носа создает условия для проникновения микробов и развития инфекции. Диагностика переломов основания черепа основывается преимущественно на клинических признаках, так как на рентгеновском снимке далеко не всегда удается обнаружить трещину, если последняя не является продолжением трещины, переходящей со свода на основание.

Осматривая пострадавшего с массивной травмой черепа, нужно всегда помнить о возможности перелома основания и обращать внимание на выявление симптомов, характерных для этого вида повреждения. При таких переломах может иметь место кровотечение и истечение цереброспинальной жидкости из уха, носа или изо рта. В очень редких случаях наблюдается даже истечение разрушенного вещества мозга (мозгового детрита).

В результате проникновения изливающейся крови под мягкие ткани черепа образуются кровоподтеки — вокруг глаз («симптом очков»), в подвисочной ямке, позади уха и сосцевидного отростка. Кровоподтеки вокруг глаз могут возникать и при прямом ударе, но в этом случае кровоподтек («синяк») образуется очень быстро, в то время как при переломе основания черепа — лишь спустя несколько часов.

При переломе основания черепа могут возникать параличи и парезы черепно-мозговых нервов. Наиболее часто повреждаются (или сдавливаются) лицевой, слуховой, обонятельный и глазодвигательный нервы. Реже повреждаются зрительный и блуждающий нервы. Появляются и оболочечные симптомы (Кернига — Брудзинского). При поясничном проколе обнаруживается окрашенный кровью ликвор. В результате вытекания цереброспинальной жидкости через разрыв твердой мозговой оболочки и трещину кости, а также вследствие уменьшения секреции сосудистого сплетения желудочков и уменьшения кровяного давления (по И. С. Бабчину) — может возникать так называемый гипотензивный синдром, характеризующийся сильными головными болями, усиливающимися при подъеме головы, выраженными оболочечными симптомами и низким ликворным давлением (при спинальной пункции ликвор вытекает очень редкими каплями или вообще не вытекает).

При переломах основания черепа может встречаться и более редкое осложнение, так называемая травматическая пневмоцефалия, образующаяся в результате нагнетания воздуха в полость черепа через отверстия, образовавшиеся в решетчатой пластинке или в стенке лобной пазухи. В результате насасывания воздуха повышается внутричерепное давление и может сдавливаться вещество мозга. Это осложнение распознается на основании жалоб больного на ощущение переливания, булькания и шума плеска в голове. При рентгенографии определяется тень от воздушного пузыря в области лобной доли.

Пострадавшие должны очень бережно транспортироваться в госпиталь для раненных в голову. Задерживать таких пострадавших в медсб и ОМО можно только при нетранспортабельности. При поступлении в любое медицинское учреждение основное внимание должно быть уделено устранению расстройств дыхания и сердечно-сосудистой системы. С этой целью применяют кислородные ингаляции, подкожные инъекции 1%-ного лобелина, камфары, кофеина, кордиазола, дигалена и др. При высоком кровяном давлении или при кровотечении показаны препараты, снижающие кровяное давление, при очень выраженном возбуждении — тиопентал или гексенал внутримышечно (10%-ный 5—10 *мл*), при повышении внутричерепного давления — осмотерапия по схеме, приведенной выше, или разгружающие поясничные проколы. При гипотензивном синдроме осмотерапия и поясничные проколы противопоказаны, вместо них следует назначать обильное питье, подкожное и внутривенное введение физиологического раствора или раствора глюкозы. Для предупреждения развития инфекционных осложнений назначают антибиотики — канамицин, мономицин, пенициллин и стрептомицин. Вопрос об оперативном вмешательстве решается специалистами-нейрохирургами.

Пострадавшие с закрытой травмой мозга, находящиеся в удовлетворительном состоянии, после сортировки в медсб (ОМО) могут быть направлены непосредственно в НППГ. Эвакуация их производится только после ликвидации острых явлений, причем эвакуировать по воздуху можно лишь на небольших высотах. При перевозках вертолетами голову пострадавшего нужно уложить на подушку, так как постоянная мелкая вибрация может оказывать неблагоприятное влияние на вещество головного мозга.

ГЛАВА 14

РАНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛИЦА И ЧЕЛЮСТЕЙ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА

Огнестрельные ранения и повреждения лица и челюстей, по данным Великой Отечественной войны 1941—1945 гг., составили 3,5% от общего числа всех ранений, то есть соответствовали процентному соотношению размеров поверхности лица к общей поверхности тела. Изолированные ранения мягких тканей лица наблюдались примерно в $^2/_3$, а ранения с повреждениями костей лицевого скелета — в $^1/_3$ всех ранений в лицо.

Ранения лица и челюстей отличаются большим многообразием и вызывают нарушения важных жизненных функций организма, таких, как жевание, глотание, дыхание и речь. Нередко они сопровождаются опасными для жизни осложнениями — кровотечением, асфиксией и шоком. Тяжесть ранения иногда усугубляется еще и тем, что 32,5% раненных в лицо и челюсти одновременно имеют и повреждения других областей тела (шеи, верхних конечностей и др.).

Почти у половины раненных в лицо и челюсти (48,6%) ранения проникали в полость рта, у 30,9% — сопровождались дефектами мягких тканей, у 46,0% — были слепыми. Последнее обстоятельство необходимо особо учитывать, поскольку инородные тела могут проникать в жизненно важные органы (к основанию черепа, крупным сосудам шеи и т. д.) и вызывать грозные осложнения как в ранние, так и в поздние сроки после ранения.

У каждого раненого, у которого повреждены челюсти, обязательно разрушено какое-то количество зубов, что затрудняет закрепление отломков челюстей. В результате кровопотери, усиленного выделения слюны и неспособности удерживать ее во рту или проглатывать у многих раненных в лицо быстро развивается обезвоживание организма.

Общая классификация ранений и повреждений лица и челюстей может быть представлена в следующем виде.

1. По характеру повреждения:
а) огнестрельные (пулевые, осколочные),
б) неогнестрельные,
в) комбинированные,
г) ожоги,
д) отморожения,
е) закрытые повреждения.
2. По глубине и распространению повреждений:
а) изолированные ранения мягких тканей лица,
б) ранения с повреждением костей лица (нижней челюсти, верхней челюсти, обеих челюстей, скуловой кости),
в) сочетанные ранения лица и челюстей и других областей тела,
г) комбинированные ранения лица и челюстей (ранение и поражение проникающей радиацией, ранение и ожог и т. п.).
3. По характеру раневого канала:
а) сквозные
б) слепые,
в) касательные
} проникающие или не проникающие в полость рта.
4. По характеру непосредственных осложнений ранения:
а) без осложнений,
б) кровотечение,
в) асфиксия,
г) шок,
д) сочетание различных осложнений.

Приведенная классификация позволяет коротко отметить главные и наиболее характерные признаки ранения, которыми необходимо руководствоваться при оказании помощи таким раненым при сортировке, эвакуации и последующем лечении.

Клиническое течение огнестрельных ранений и повреждений лица и челюстей отличается от течения подобных ранений другой локализации следующими основными особенностями:

1) своеобразным проявлением раневой инфекции и укороченными сроками заживления инфицированных ран лица, что обусловлено анатомо-физиологическими особенностями челюстно-лицевой области (богатая васкуляризация, иннервация и т. п.);

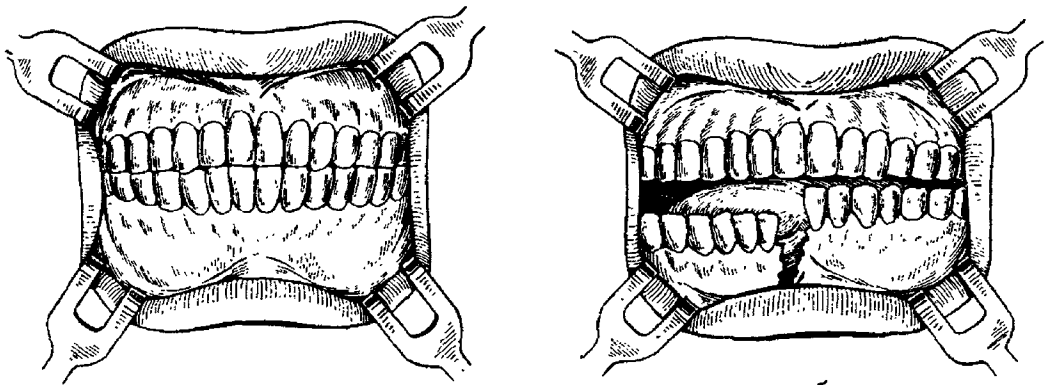
2) своеобразными, иногда очень резко выраженными эмоционально-психическими нарушениями, связанными с обезображиваниями лица;

3) особенностями питания и ухода за этими ранеными.

Кроме того, почти половина всех раненных в лицо и челюсти не может пользоваться обычным противогазом при применении боевых отравляющих веществ, что вызывает необходимость иметь на этапах медицинской эвакуации средства индивидуальной и коллективной защиты от ОВ специально для этой группы раненых. Перечисленные особенности необходимо учитывать при

оценке состояния ран и самих раненых, при оказании им помощи и лечении.

Симптоматология ранений и повреждений лица и челюстей весьма характерна, а диагностика их в большинстве случаев не представляет затруднений. Уже при осмотре раненого в ряде случаев бросается в глаза бледность кожных покровов, обильное пропитывание повязки кровью и слюной, одышка и вынужденное положение раненого, нарушение акта жевания, глотания, дыхания и речи. Последнее обстоятельство затрудняет или даже делает совершенно невозможным опрос раненого.



а *б*

Рис. 39. Нарушение прикуса при переломе нижней челюсти:
а — нормальный прикус; *б* — при переломе.

Изолированные ранения мягких тканей определяются на основании видимых нарушений кожных покровов лица и мягких тканей полости рта. Повреждения костей лица, особенно челюстей, диагностируются на основании нарушений нормальных контуров лица и взаимоотношений между зубами верхней и нижней челюстей — нарушение прикуса (рис. 39). Кроме того, при переломах челюстей раненые испытывают значительную боль в области перелома, усиливающуюся при малейшем движении нижней челюсти; наблюдаются подвижность и смещение отломков.

Смещение отломков особенно характерно для переломов нижней челюсти, причем отломки смещаются настолько типично, что это дает основание для топической диагностики перелома даже без рентгенологического обследования. Смещение происходит всегда в направлении тяги жевательных мышц.

Переломы верхних челюстей диагностируются по удлинению и уплощению среднего отдела лица, по кровоизлияниям в клетчатку, окружающую глазное яблоко, смещению и подвижности отломков и нарушению прикуса. Последнее может быть обнаружено только при осмотре полости рта. Переломы скуловых костей распознаются по повреждению мягких тканей в этой области, иногда по возникновению типичной деформации в виде западения тканей, а также на основании затрудненого открывания

рта, что всегда наблюдается при этих повреждениях. Диагностика переломов обеих челюстей основывается на тех же признаках, которые применяются для диагностики изолированных переломов костей лица.

Однако детальный диагноз при ранениях лица, особенно при повреждениях костей, может быть установлен лишь после осмотра раненого специалистом-стоматологом и рентгеновского обследования.

Таблица 10

Классификация асфиксий у раненных в лицо и челюсти (по Г. М. Иващенко)

Форма асфиксии	Частота, %	Патогенез	Меры помощи
Дислокационная	40,0	Смещение (западение) языка, смещение отломков нижней челюсти	Прошивание и фиксация языка в правильном положении, фиксация отломков челюстей
Обтурационная	29,0	Закрытие верхнего отдела дыхательной трубки инородным телом, кровяным сгустком и т. п.	Удаление инородного тела, сгустка крови, а при невозможности — трахеотомия
Стенотическая	23,0	Сдавление трахеи (отек, гематома шеи)	Трахеотомия
Клапанная	5,0	Закрытие входа в гортань лоскутом мягких тканей	Поднятие и подшивание свисающего лоскута или его отсечение
Аспирационная	3,0	Аспирация крови и рвотных масс	Отсасывание содержимого из дыхательных путей резиновой трубкой, введенной в трахею

Кроме перечисленных выше нарушений, диагностируемых у раненных в лицо и челюсти, очень важно своевременно распознать, особенно на передовых этапах, непосредственные осложнения ранения лица и челюстей — кровотечение, асфиксию и шок.

Кровотечение и шок распознаются по тем же признакам, что и при ранениях других областей тела. Формы асфиксий, их патогенез и частота у раненных в лицо и челюсти, а также меры помощи при этом приведены в табл. 10.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Оказание помощи и лечение раненных в лицо и челюсти должны производиться с учетом особенностей ранений этой

локализации. Как и при ранениях других областей тела, помощь наиболее эффективна, если она оказывается в ранние сроки.

ДОВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ

Некоторые раненные в лицо бывают сильно обезображены. Потерявшие сознание, с залитым кровью лицом, они могут казаться безнадежными или даже умершими. Поэтому фельдшера, санитарные инструкторы, санитары и просто бойцы —

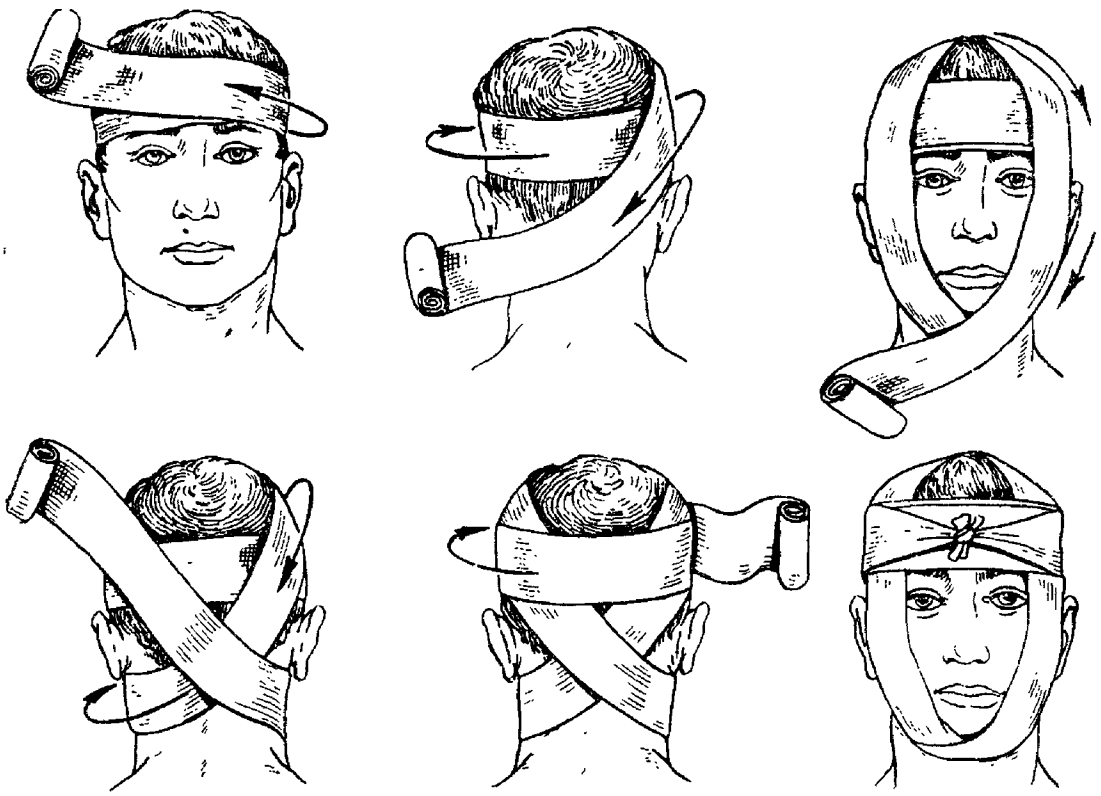


Рис. 40. Наложение повязки при ранении лица.

должны усвоить правило, что тяжесть ранения в лицо не всегда определяется внешним видом раненого, и при наличии хотя бы малейших признаков жизни таким раненым необходимо срочно оказать медицинскую помощь и эвакуировать их с поля боя.

Основной задачей первой помощи раненным в лицо и челюсти на поле боя является борьба с непосредственными осложнениями ранения — кровотечением и асфиксией.

Борьба с кровотечением и загрязнением раны осуществляется путем наложения асептической повязки. Чаще всего накладывают круговые повязки на лицо с закреплением их на своде черепа (рис. 40). При изолированных ранениях подбородка, верхней губы или носа делают пращевидную повязку (рис. 41). Для предупреждения асфиксии всех раненых в лицо, особенно потерявших сознание, укладывают лицом вниз или на бок — на

сторону ранения. В таком же положении раненых эвакуируют с поля боя. Это обеспечивает лучший сток крови и слюны из полости рта и предупреждает попадание их в дыхательные пути. При выраженном удушьи язык прокалывают безопасной булавкой и при помощи куска бинта фиксируют его к шее или к повязке.

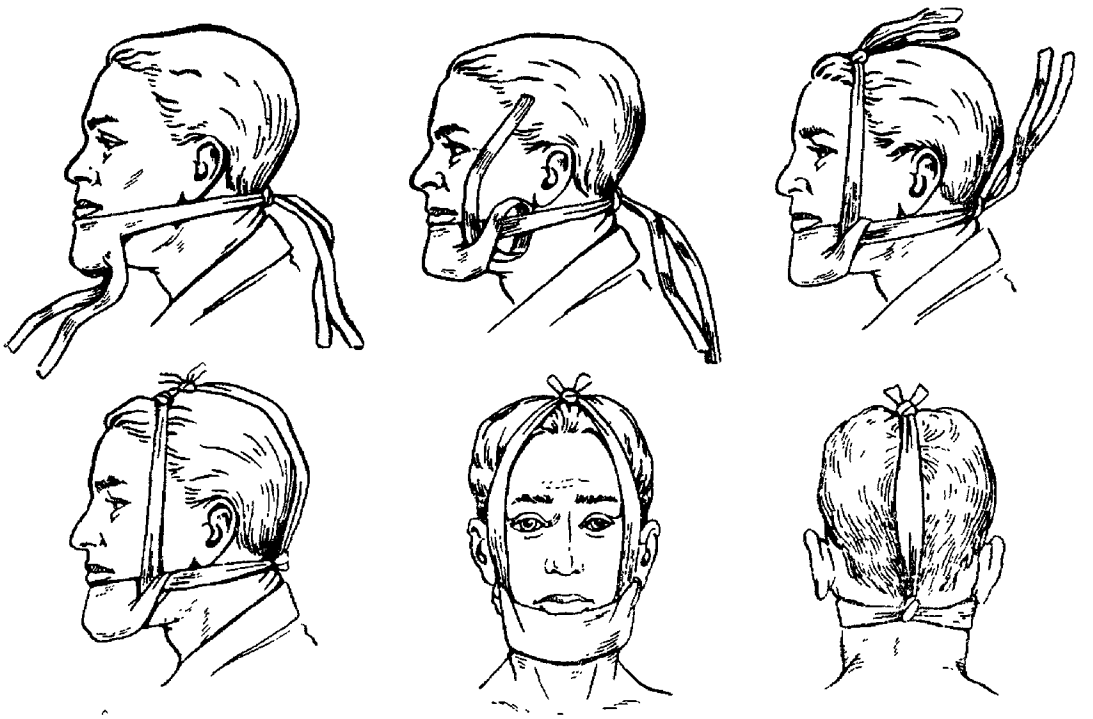


Рис. 41. Пращевидная повязка.

Для утоления жажды у раненых в лицо и челюсти на поле боя можно использовать обычную флягу, в горлышко которой опускают кусочек бинта. Флягу наклоняют, и по такому марлевому фитилю вода тонкой струйкой вытекает из фляги.

ПЕРВАЯ ВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ

Основная задача при оказании первой врачебной помощи раненным в лицо — борьба с непосредственными осложнениями ранения — кровотечением, асфиксией и шоком. Кроме того, врач должен принимать меры, направленные против развивающейся инфекции в ране и обезвоживания организма, а при ранениях, сопровождающихся переломом челюсти, — наложить транспортную иммобилизацию.

Для остановки кровотечения накладываются первичные или исправляются наложенные ранее повязки. Замене подлежат лишь те повязки, которые обильно промокли кровью или сбились и не закрывают рану. В отдельных случаях производят перевязку кровоточащего сосуда в ране. Если же в глубине

раны перевязать сосуд не удается, допустимо наложенный кровоостанавливающий зажим оставить в ране и эвакуировать раненого возможно скорее в медсб или ХППГ.

При профузных кровотечениях из дна полости рта, зева или задней стенки глотки в просвет трахеи, что выявляется по быстро нарастающему удушью и выделению кровянисто-пенистой мокроты при кашле, необходимо сделать предупредительную трахеотомию и туго затампонировать полость рта и глотки. Для лучшего удержания тампона челюсти смыкают и удерживают в таком положении тугой повязкой.

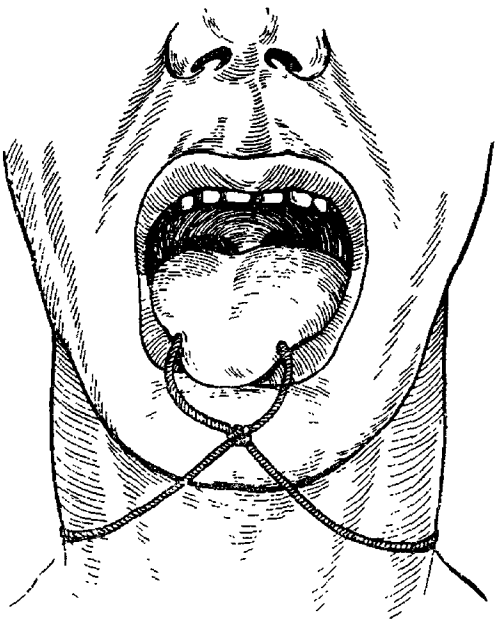


Рис 42 Прошивание языка

При асфиксии прежде всего необходимо выяснить ее причину. При дислокационной асфиксии, если наложенная повязка не создает опоры для языка, накладывают лигатуру на язык, подтягивают ее кпереди и закрепляют на шее. При этом кончик языка не должен выступать за линию ротовой щели. Язык прошивают шелковой ниткой через боковые поверхности, отступя на 1,5—2,0 *см* от кончика и несколько ближе к спинке (рис. 42).

При других видах асфиксии необходимо сделать трахеотомию. При этом накладывать швы на рану кожи шеи выше или ниже введенной трахеотомической канюли не рекомендуется. Лишь при больших ранах шеи или длинных разрезах допустимо наложение двух-трех ситуационных швов. Если при кашле из трахеи выделяется кровянистая жидкость, следует с помощью резиновой трубки и шприца отсосать кровь и слюну, затекшие в трахею, и затампонировать полость рта и глотку.

При переломах челюстей, а также при обширных ранах мягких тканей лица накладывают стандартную транспортную повязку для иммобилизации отломков челюстей и поддержания лоскутов мягких тканей лица. Она накладывается поверх обычной ватно-марлевой повязки, которая закрывает рану. Повязка для иммобилизации отломков челюстей состоит из головной матерчатой повязки и жесткой подбородочной пращи.

Сначала накладывают опорную головную повязку и закрепляют ее на своде черепа. Затем на дно жесткой подбородочной пращи помещают подкладку из нескольких слоев марли и ваты, накладывают пращу и соединяют ее с головной повязкой при помощи заблаговременно вдетых в нее резинок (рис. 43). При

наложении головной повязки резинки должны находиться строго на боковых отделах лица. Несимметричное расположение их приводит к сползанию на лоб головной повязки и смещению праща. Подбородочная праща должна лишь поддерживать отломки челюсти. Поэтому с каждой стороны надевают по одной или по две резинки. Надевать все резинки не обязательно и даже вредно, так как сильная тяга их может усилить смещение отломков челюстей и увеличит опасность асфиксии.

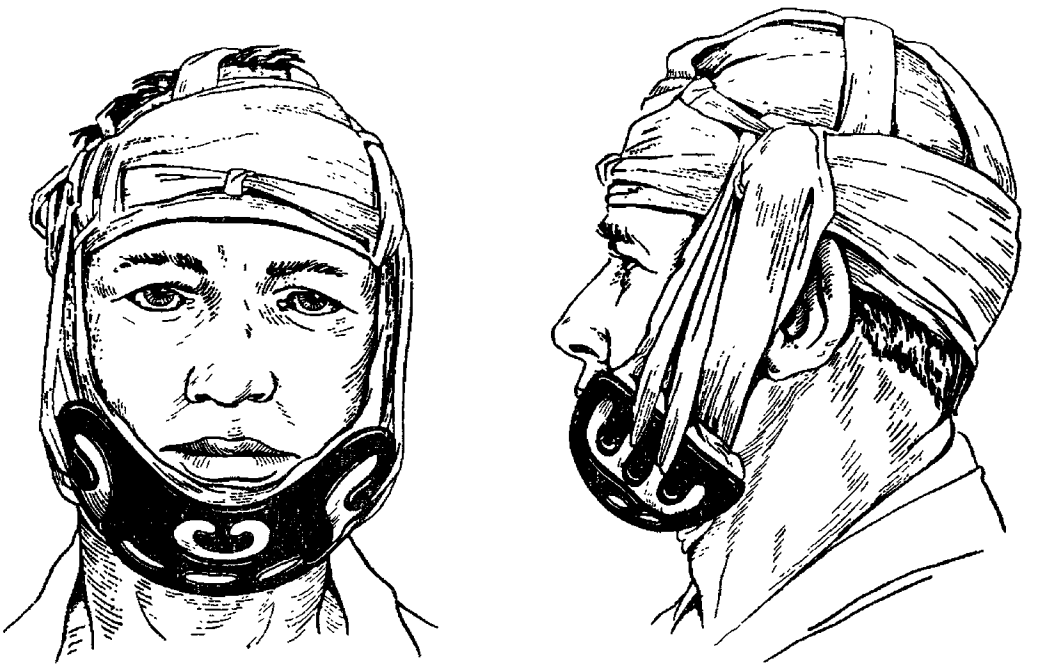


Рис. 43. Транспортная повязка при переломе челюсти

Для утоления жажды и борьбы с обезвоживанием раненым в лицо и челюсти дают пить из поильника. При этом резиновую трубку от поильника вводят к корню языка или в защечный карман к задним зубам. К питью полезно добавлять 8—10 капель настойки белладонны.

С целью профилактики раневой инфекции вводят сыворотки и антибиотики в обычных дозах и по общепринятым правилам. Затем раненых эвакуируют.

Эвакуация раненых, находящихся в тяжелом состоянии или без сознания, осуществляется в лежащем положении, лицом вниз или на боку (на сторону ранения). Другие раненые эвакуируются сидя. При этом облегчается дыхание и уменьшаются болевые ощущения в ране от толчков транспорта. Необходимо лишь иметь в виду, что в момент ранения у некоторых раненых могло быть сотрясение головного мозга. Раненых, у которых потеря сознания после ранения была длительной, следует эвакуировать в лежачем или полусидячем положении.

КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

Квалифицированная хирургическая помощь раненным в лицо и челюсти должна включать следующие мероприятия:

1) окончательную остановку кровотечения,
2) обеспечение нормального дыхания,
3) борьбу с шоком,
4) наложение новых или исправление ранее наложенных транспортных повязок и шины

Следует также считать правилом обеспечение в медсб (ОМО) всех раненных в лицо и челюсти соответствующей пищей и питьем.

В медсб таких раненых впервые осматривает врач-стоматолог Он более точно устанавливает характер и локализацию повреждения, а также определяет объем и срочность вмешательства У большинства раненых эти вопросы выясняются после снятия повязки и осмотра раны в перевязочной.

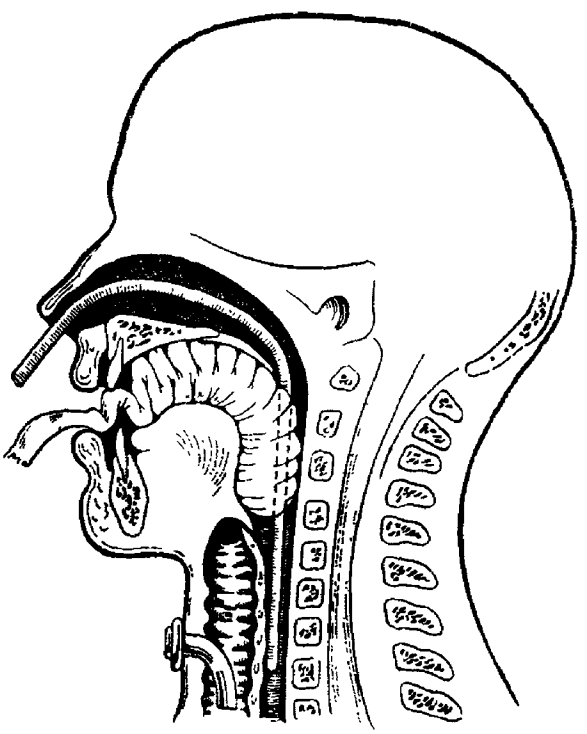


Рис. 44. Тампонада рта и глотки

Кровотечение из поверхностных ран лица останавливают путем перевязки сосудов в ране При кровотечении из глубоких ран лица, особенно — дна рта, необходимо сделать перевязку сосуда на протяжении, в частности — наружной сонной артерии. Не всегда, однако, бывает легко, определить, какие сосуды повреждены и с какой стороны нужно сделать перевязку наружной сонной артерии. Подобные затруднения могут встретиться при поперечных или косых ранениях лица, как при сквозных, так и при слепых, когда с обеих сторон одновременно повреждается ряд крупных сосудов. В этих случаях, особенно при неблагоприятной боевой обстановке, когда нет времени для поисков кровоточащих сосудов, нужно сделать предупредительную трахеотомию, через нос ввести в пищевод тонкий плотный зонд и туго затампонировать полость рта и глотки (рис. 44). Тампон у таких раненых не удаляют из полости рта и глотки в течение 3—4 дней, до поступления в специализированный госпиталь. Питание раненого и введение жидкости осуществляют через трубку, введенную в пищевод через нос.

При асфиксии или угрозе ее выясняют причину и характер удушья и в зависимости от этого принимают меры, обеспечивающие раненому нормальное дыхание, — удаляют сгустки крови и инородные тела из верхних отделов дыхательных путей, устраняют смещение отломков челюстей и западение языка или, наконец, производят трахеотомию.

Для закрепления отломков челюстей в медико-санитарном батальоне обычно применяют стандартную транспортную повязку. Однако при наличии достаточного числа зубов на челюстях здесь могут быть использованы лигатурные повязки из бронзо-алюминиевой проволоки (рис. 45) Такие повязки особенно целесообразны при двусторонних переломах нижней

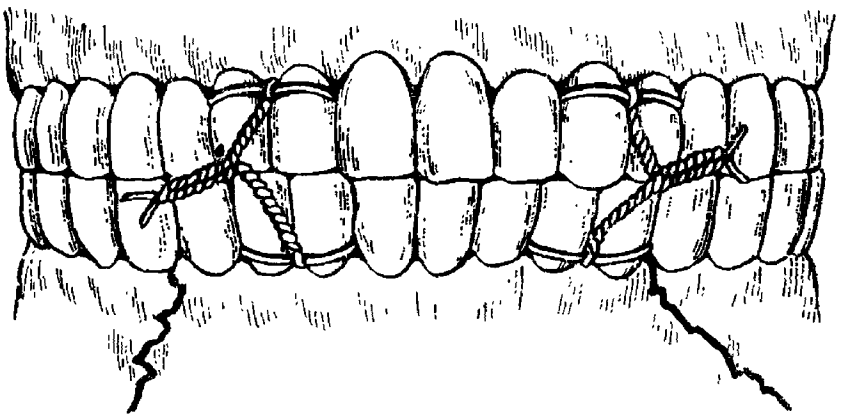


Рис 45. Проволочные лигатуры при переломе челюсти

челюсти, при которых средний отломок челюсти (подбородок) резко смещается книзу и вокруг своей продольной оси, что приводит к смещению и западению языка. Полезное действие таких лигатурных повязок рассчитано на 3—4 дня, после чего они должны быть заменены лечебными шинами.

Не рекомендуется применять межчелюстые повязки у раненых со следующими повреждениями:

а) при одновременном переломе нижней и верхней челюстей или альвеолярных отростков;

б) при значительной расшатанности зубов;

в) при отеках языка, а также если раненому предстоит эвакуация морским путем;

г) при комбинированных поражениях.

Производить хирургическую обработку ран лица и челюстей в медсб (ОМО) не следует. Здесь лишь промывают полость рта, удаляют изо рта сгустки крови и видимые инородные тела, а также вводят в окружность раны и внутримышечно антибиотики. Исключение составляют легкораненые (с небольшими поверхностными ранами мягких тканей лица и альвеолярных отростков челюстей), сроки лечения которых (после хирургической обработки) не превышают 7—10 дней.

В отдельных случаях при обширных рвано-лоскутных ранах лица края раны могут быть сближены несколькими направляющими, лучше всего металлическими пластиночными швами (рис. 46).

Пластиночные швы не должны накладываться при истинных дефектах тканей лица, поскольку сближение краев раны в этих случаях может увеличить обезображивание лица и затруднить последующие восстановительные операции.

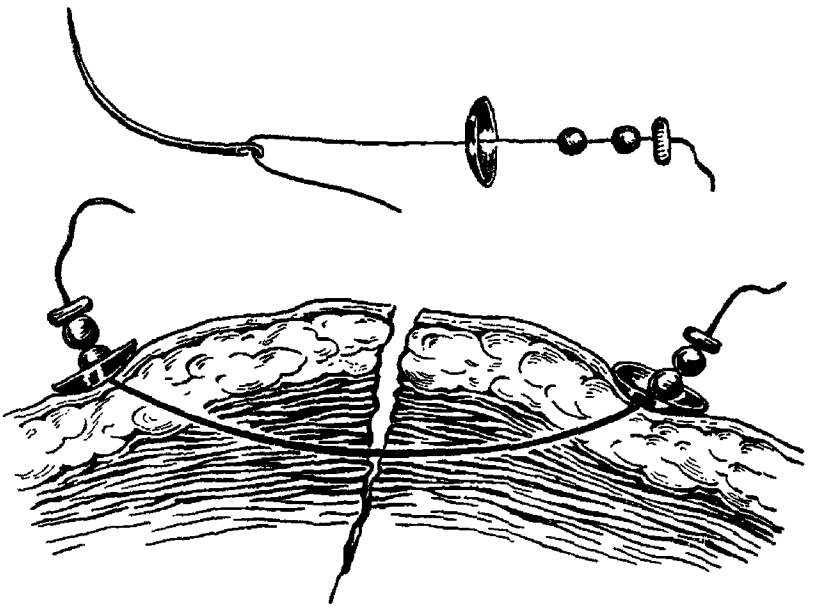


Рис. 46. Пластиночный шов.

Питание раненных в лицо и челюсти в медсб относится к числу специальных лечебных мероприятий. Для питания применяют обычную пищу, пропущенную через мясорубку и протертую через сито. Пища разбавляется кипяченой водой, бульоном или молоком до такой консистенции, чтобы она свободно проходила через резиновую трубку. Лучше всего применять специальные пищевые концентраты.

Нужно стремиться накормить раненого с ложечки. Однако многие раненые, особенно в первые дни после ранения, не в состоянии захватить и удержать пищу во рту до момента проглатывания. В таких случаях кормить их следует из поильника с насаженной на носик резиновой трубкой.

Кормить из поильника нужно следующим образом. Раненому придается устойчивое положение, лучше всего сидячее или полусидячее. Если это невозможно, то приподнимают только голову. Грудь раненого покрывают клеенчатым или матерчатым фартуком или полотенцем. Кормящий принимает удобное положение, чтобы обеспечить устойчивость рук. Удерживая поильник с пищей в одной руке, он другой осторожно вводит резиновую трубку в рот раненого — ближе к корню языка или к естественному про-

межутку за большими коренными зубами со стороны щеки. Убедившись в том, что конец трубки обеспечит поступление пищи, кормящий приподнимает поильник, вливает в рот 8—10 *мл* пищи, и пальцем второй руки пережимает середину трубки (рис. 47). После этого раненому предлагают проглотить пищу и затем сделать два-три вдоха и выдоха. Разжимая трубку, снова вводят в рот немного пищи, предлагают сделать глоток и затем — снова два-три вдоха и выдоха. Так, чередуя глотки с дыхательными паузами, раненого приучают к ритму глотания и дыхания в новых

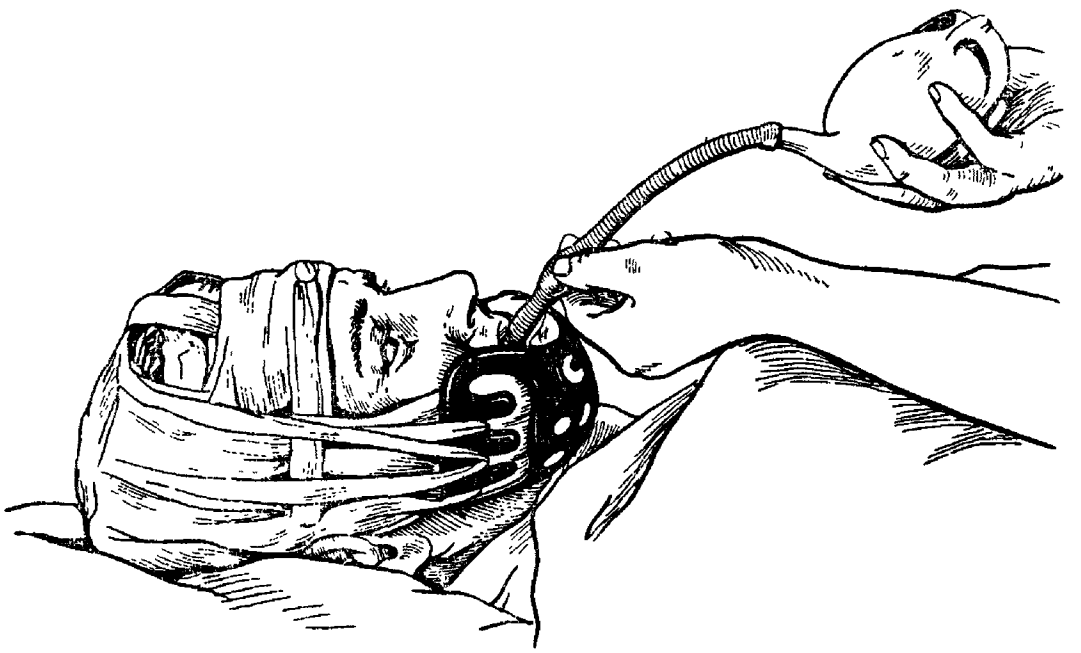


Рис. 47. Кормление из поильника.

условиях. Если между глотками не делать дыхательных пауз, он будет захлебываться. После такого обучения можно передать трубку поильника в руки раненого, который сам будет регулировать поступление в рот оптимального количества пищи. Это важно еще и потому, что наиболее болезненно проглатывание не только чрезмерно больших, но и слишком малых порций пищи.

В тех случаях, когда для прохождения пищи через зев имеются препятствия (ранения глотки, мягкого нёба и корня языка или верхнего отдела пищевода), раненых кормят через зонд, введенный в пищевод через рот или нос. Как только отпадает необходимость в дальнейшем применении зонда, раненых нужно приучать к обычным способам питания — сначала из поильника, а затем и с ложечки.

После каждого кормления и перед каждой перевязкой раненым в лицо и челюсти промывают рот из кружки Эсмарха, резинового баллона или шприца. Для промывания применяют теплые растворы марганцевокислого калия (1:3000), перекиси водорода, двууглекислой соды (0,5%-ной) или фурацилина (1:5000). Перед

промыванием рта раненого усаживают над тазом (лежащим подставляют почкообразные тазики) и наклоняют голову так, чтобы жидкость из полости рта свободно вытекала в таз (рис. 48). Грудь покрывают клеенчатым фартуком, и струю раствора направляют так, чтобы удалить остатки пищи не только из собственно полости рта и передних зубов, но и из защечных пространств. Для этого целесообразно шпателем отвести угол рта в сторону и ввести наконечник за щеку ближе к задним коренным зубам.

Рис. 48. Промывание полости рта.

Из медсб раненные в лицо и челюсти эвакуируются специальным санитарным транспортом в специализированный госпиталь для раненных в голову. Положение раненого при эвакуации зависит от тяжести ранения и определяется врачом стоматологом. В первую очередь эвакуируются раненые с комбинированными поражениями, с обширными разрушениями (дефектами) мягких и костных тканей лица, а также после тампонады полости рта и глотки, произведенной с целью остановки кровотечения.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПОМОЩЬ

Специализированную помощь раненным в лицо и челюсти оказывают в челюстно-лицевом отделении госпиталя для раненных в голову, шею и позвоночник. В составе госпиталя, кроме челюстно-лицевого, имеются нейрохирургическое, ЛОР и офтальмологическое отделения. Консультации специалистов этих отделений, наличие рентгеновской установки и необходимого оборудования создают условия для всестороннего обследования и специализированного лечения раненых не только при изолированных, но и при сочетанных и комбинированных повреждениях лица и челюстей.

Специализированная помощь таким раненым предусматривает проведение следующих мероприятий:

1) окончательную остановку кровотечения и обеспечение нормального дыхания, если это почему-либо не было сделано на предыдущих этапах;

2) хирургическую обработку ран костных и мягких тканей челюстно-лицевой области;

3) закрепление отломков челюстей лечебными шинами или другими методами;

4) диетическое и медикаментозное лечение и профилактику осложнений.

После остановки кровотечения и обеспечения раненому нормального дыхания обработку ран лица и челюстей проводят в такой последовательности.

1. Тщательный туалет кожи в окружности раны, промывание полости рта, инфильтрационное обезболивание и предварительная поверхностная обработка раны (удаление из раны грязи, поверхностно расположенных инородных тел, размозженных и совершенно некротизированных лоскутов кожи и т. п.).

2. Проводниковое обезболивание или наркоз и обработка костной раны челюстно-лицевой области.

3. Закрепление отломков челюстей.

4. Обработка ран мягких тканей полости рта и лица.

План оперативного вмешательства в каждом отдельном случае, разумеется, необходимо индивидуализировать, однако последовательность основных его этапов — обработка костной раны, закрепление отломков и обработка ран мягких тканей — должна соблюдаться при обработке каждого раненого.

Несоблюдение этих правил увеличивает число осложнений, повторных операций и неблагоприятных исходов.

Хирургическая обработка костной раны

Обработка костной раны лица и челюстей должна проводиться после выведения раненого из состояния шока, асфиксии и устранения острой кровопотери.

Костная рана освобождается от инородных тел и свободно лежащих мелких костных осколков. Острые края кости сглаживаются, и ущемленные между отломками кости мягкие ткани освобождаются. Затем удаляют зубы или их корни, расположенные на линии перелома челюсти, особенно зубы, раздробленные или разрушенные кариозным процессом. Исключение составляют лишь такие здоровые и неповрежденные зубы, которые временно используются в качестве опоры для шин.

Если обработка проводится в поздние сроки после ранения (через 12—15 дней), то удаляются не только свободно лежащие осколки кости, но и такие осколки, которые хотя и связаны с мягкими тканями, но явно некротизируются. В этот период также допустима резекция краев до появления из подлежащей кости кровотечения. Затем рану тщательно промывают антибиотиками или другими антисептическими веществами и оголенные участки кости со стороны полости рта покрывают мягкими тканями

(накладывается один ряд погружных швов кетгутом). При обработке раны верхней челюсти, если раневой канал проходит через ее тело, кроме перечисленных мероприятий одновременно проводят ревизию гайморовой пазухи с наложением соустья между пазухой и нижним носовым ходом.

Закрепление отломков челюстей

В зависимости от характера и локализации перелома для закрепления отломков челюстей применяют следующие виды фиксации.

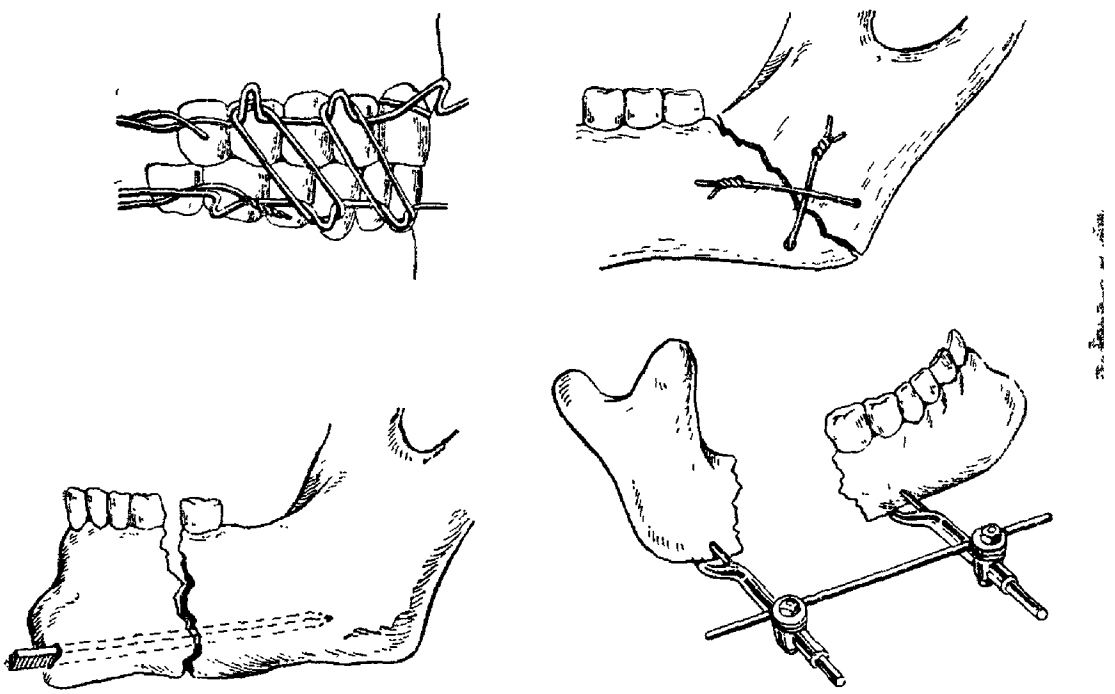


Рис. 49. Способы закрепления отломков челюстей.

1. При переломах нижней челюсти с достаточным количеством зубов на обоих отломках применяют назубные проволочные шины (из алюминиевой или стальной проволоки толщиной, соответственно, в 2 или 1 *мм*), часто с добавлением межчелюстного вытяжения (рис. 49). При отсутствии зубов на одном или обоих отломках и если перелом не сопровождается дефектом кости, накладывают костный шов. При подобных же переломах, если дефект кости не превышает 2,0—2,5 *см*, отломки челюсти могут быть скреплены внутрикостным металлическим стержнем. При переломах челюсти, сопровождающихся дефектом кости более 3,0 *см*, отломки закрепляют внеротовыми аппаратами. Допустимо также сочетанное применение этих способов.

2. При переломах верхней челюсти отломки закрепляют проволочными алюминиевыми шинами, внеротовые отверстия которых жестко соединяют с лобно-теменной гипсовой повязкой. Для

этих целей можно также применить стандартную шину Збаржа, внеротовые стержни которой соединяются с головной повязкой, укрепляемой на своде черепа (рис. 50).

3. При переломах обеих челюстей отломки закрепляют путем сочетания описанных выше методов. Носовые и скуловые кости после их обработки и вправлении в фиксации обычно не нуждаются.

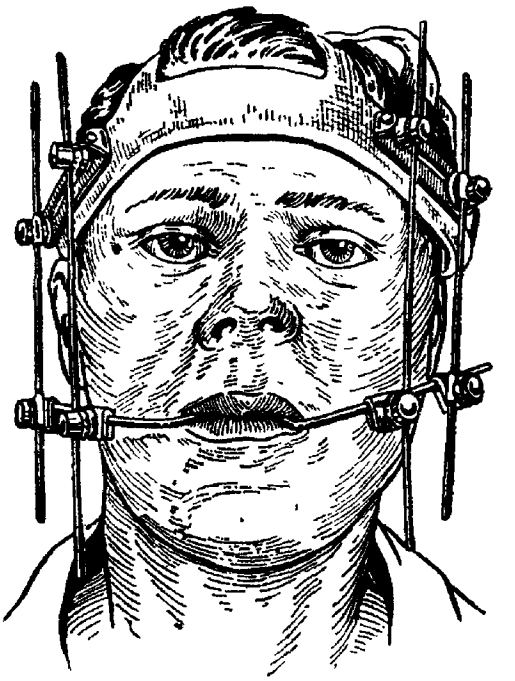


Рис. 50. Закрепление отломков верхней челюсти.

Хирургическая обработка ран мягких тканей

Хирургическая обработка ран мягких тканей лица и полости рта заключается в тщательной механической очистке раны, весьма экономном иссечении ее краев и наложения шва. При этом в первые 12 часов после ранения на рану лица может быть наложен первичный шов без иссечения ее краев. В последующие 24—48 часов после ранения, при условии раннего применения антибиотиков на предыдущих этапах, также допустимо наложение первичного шва, но после экономного иссечения краев раны (за исключением области носа, губ и век) и с последующим обязательным дренированием ее. В поздние сроки после ранения (спустя 48—72 часа) обработка раны заканчивается наложением пластиночного шва и широким дренированием.

При обработке ран мягких тканей челюстно-лицевой области в любые сроки после ранения необходимо прежде всего прикрыть обнаженные участки кости мягкими тканями и разобщить полость рта от наружной раны путем наложения шва на слизистую оболочку. Швы на слизистую оболочку накладывают после шинирования. Обработка ран в области губ, носа и век в любые сроки после ранения должна завершаться наложением шва с последующим дренированием раны или без дренирования.

При небольших дефектах мягких тканей лица и в зависимости от сроков обработки, состояния раны и самого раненого допустима первичная пластика дефекта с использованием местных тканей (мобилизация краев раны, обмен фигурами треугольных лоскутов или перемещение лоскутов на ножке, выкроенных по соседству с дефектом).

При значительных дефектах лица должно быть произведено обшивание раны, то есть сшивание соответствующих участков кожи лица со слизистой оболочкой полости рта. Эти дефекты в последующем восстанавливаются путем перемещения мягких и костных тканей с отдаленных неповрежденных областей тела.

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ РАН ЛИЦА И ЧЕЛЮСТЕЙ ПРИ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОРАЖЕНИЯХ И ОЖОГАХ

Обработка ран лица и челюстей при комбинированных поражениях проводится в скрытом периоде лучевой болезни и должна быть максимально ранней, одномоментной и исчерпывающей. При этом нужно стремиться удалить из раны свободные костные осколки и все инородные тела, особенно металлические, в том числе и залегающие глубоко в тканях. Удаляют все зубы или их корни, находящиеся на линии перелома челюсти, металлические протезы, а также нависающие края пломб, зубные отложения и т. п. Закрепление отломков челюстей производится преимущественно оперативными методами (костный шов, металлические стержни или внеротовые аппараты). Применять назубные проволочные шины при комбинированных поражениях не рекомендуется, поскольку в разгаре лучевой болезни они усугубляют проявления язвенно-некротических процессов в полости рта.

При ожогах лица всех степеней до конца второй недели после ожога должно проводиться консервативное лечение. К пересадке кожи на обожженную поверхность лица следует прибегать лишь после четкого отграничения некротизированных участков от неповрежденных тканей. Для пересадки используются неперфорированные лоскуты кожи, взятые во всю толщу, преимущественно с кожи внутренней поверхности плеча.

УХОД ЗА РАНЕНЫМИ В ЛИЦО И ЧЕЛЮСТИ И ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ

Уход в послеоперационном периоде и профилактика осложнений являются второй важной составной частью лечения раненых в лицо и челюсти.

Наиболее часто наблюдаются следующие осложнения: вторичные кровотечения, легочные осложнения и огнестрельные остеомиелиты. Мы не рассматриваем здесь осложнений местного характера (нарушения прикуса, сведение челюстей, свищи, возникающие от различных причин и т. п.), которые излагаются в специальных руководствах по челюстно-лицевой травматологии.

Основной причиной вторичных кровотечений у раненных в лицо бывает нагноение раны в области крупных сосудов или повреждение сосуда неудаленными осколками или концами отломков челюстей.

Остановка кровотечения у этих раненых производится по общехирургическим правилам. Важное значение для быстрого и успешного оказания помощи при вторичных кровотечениях имеют организационные вопросы. В отделении должны быть предусмотрены следующие мероприятия.

1. Инструменты и необходимые материалы для перевязки сосудов, трахеотомии и тампонады глотки должны находиться в перевязочной в постоянной готовности, причем дежурный персонал должен уметь пользоваться ими.

2. Раненых, у которых могут возникнуть вторичные кровотечения, в первые 6—10 дней после ранения размещают возможно ближе к посту медицинской сестры (для наблюдения) и к перевязочной.

3. Рядом с таким раненым желательно помещать другого раненого, физически крепкого, из числа выздоравливающих, который бы также наблюдал за раненым и в случае необходимости был в состоянии быстро помочь сестре, например, зажать кровоточащий сосуд и доставить раненого в перевязочную.

4. Весь дежурный персонал, начиная с врача и кончая санитаром, должен совершенно четко знать свои обязанности по оказанию помощи раненому при возникновении вторичных кровотечений.

Бронхо-пульмональные осложнения при челюстных ранениях возникают чаще всего в результате аспирации инфицированного раневого отделяемого, пищевых масс и крови из полости рта. Известное значение имеют и застойные явления в легких, развивающиеся от длительного пребывания раненого в постели.

Для предупреждения легочных осложнений, особенно у тяжелораненых, в первые дни постельного режима необходимо придавать возвышенное положение верхней части туловища. Раненых надо чаще поворачивать в постели и практиковать дыхательную гимнастику. Для уменьшения слюноотделения дают аэрон или вводят подкожно солянокислый атропин. Следует предохранять раненых от охлаждения, принимать меры, предотвращающие аспирацию раневого отделяемого, вводить антибиотики и сульфаниламидные препараты.

Важной частью ухода за такими ранеными является промывание рта и очистка шин от остатков пищи, слизи и раневого отделяемого. Для этого после каждого приема пищи и перед каждой перевязкой производят орошения полости рта слабыми дезинфицирующими растворами, а также протирают рот и зубы марлевыми тампонами. Необходимо учитывать, что микрофлора полости рта сравнительно быстро привыкает к слабым растворам антисептических веществ, особенно если они применяются длительное время. Поэтому каждый из таких растворов не должен применяться более трех дней подряд, после чего его заме-

няют другим. В отделении всегда должно быть не менее трех растворов.

В заключение нужно сказать, что при ранениях лица и челюсти у некоторых раненых наблюдаются различные расстройства функций центральной нервной системы, выражающиеся, в частности, в неуравновешенности и неустойчивости психики. У различных людей это проявляется по-разному (состояние угнетенности, отчужденности, отчаяния или озлобленности). Задача персонала состоит в том, чтобы окружить раненых вниманием и заботой, вселить в них уверенность в полном выздоровлении.

ГЛАВА 15

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

Среди общего количества всех повреждений во время Великой Отечественной войны около 2% приходилось на повреждения органа зрения. Несомненно, что в случае применения противником оружия массового поражения количество пострадавших с повреждениями глаза и его придатков заметно возрастет. Это произойдет прежде всего за счет резкого увеличения числа термических ожогов век и глазного яблока.

В годы Великой Отечественной войны среди боевых повреждений глаз преобладали ранения и при том преимущественно осколочные. Наибольшую группу составляли прободные ранения глазного яблока. Б. Л. Поляк делит их на три подгруппы:

1) проникающие ранения, при которых ранящее тело однократно прободает стенку глазного яблока (проникает в его полость);

2) сквозные ранения, при которых ранящее тело дважды прободает все оболочки глазного яблока;

3) разрушение глаза, когда все оболочки глаза разорваны столь значительно и потеря глазных сред столь велика, что стенки глазного яблока спадаются и оно теряет форму.

Ожоги составили 6,1% от общего числа повреждений глаз или 0,12% к общему числу санитарных потерь. Однако в случае применения таких средств массового поражения, как ядерное оружие и различного рода зажигательные смеси, следует ожидать гораздо большего числа пораженных с термическими ожогами глаз.

Расчеты показывают, что при применении ядерного оружия термические ожоги составят примерно 2/3 всех поражений органа зрения. При этом в 10—12% случаев одновременно с ожогом лица и век будут наблюдаться ожоги роговицы и конъюнктивы глазного яблока.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Ранения век. По своему характеру эти ранения чрезвычайно разнообразны: от ссадин до полного размозжения или отрыва века. При сквозных ранениях повреждается не только кожа, но и мышцы, хрящ и конъюнктива век. Сквозные раны, как правило, сочетаются с ранениями глазного яблока. При ранениях с разрывом свободного края век нередко нарушается целость верхнего и нижнего слезных канальцев.

Раны, располагающиеся параллельно свободному краю век и волокнам круговой мышцы, зияют незначительно. Раны же, идущие перпендикулярно к свободному краю и к волокнам круговой мышцы век, зияют значительно больше вследствие сокращения перерезанных мышечных пучков. При повреждении мышцы, поднимающей верхнее веко, можно наблюдать опущение его. Встречаются отрывы век в области внутреннего и наружного углов глазной щели. При глубоких ранениях век может оказаться поврежденной тарзо-орбитальная фасция, что угрожает проникновением инфекции в глазницу.

При ранениях век часто наблюдаются значительный отек и кровоизлияния под кожу и конъюнктиву.

Нередко такие ранения сопровождаются внедрением в ткани век различного рода инородных тел (металлических осколков, частиц пороха, земли, осколков камня и стекла и т. д.).

Несвоевременно и неправильно оказанная помощь при ранениях век может повести к тяжелым косметическим и функциональным дефектам.

В конъюнктивальный мешок и под конъюнктиву часто попадают инородные тела. Они вызывают резкие боли, слезотечение, светобоязнь, блефароспазм, гиперемию конъюнктивы век и глазного яблока.

Обычно инородные тела располагаются на конъюнктиве поверхностно и тогда хорошо заметны при боковом освещении, а расположенные под конъюнктивой — менее заметны. Наиболее частым местом внедрения инородных тел является бороздка на конъюнктивальной поверхности хряща верхнего века, идущая параллельно свободному его краю.

Непроводные (непроникающие) **ранения глазного яблока.** При этих ранениях могут повреждаться конъюнктива глазного яблока, роговая оболочка и склера. Часто развиваются гиперемия и отек конъюнктивы глазного яблока, нередко возникают кровоизлияния под конъюнктиву. Небольшие раны *конъюнктивы* распознаются с трудом, при больших же ранах склера на значительном участке обнажается и повреждение хорошо видно. Ранения конъюнктивы иногда сопровождаются острым конъюнктивитом. В конъюнктиву глазного яблока и под нее могут внедряться

различные инородные тела, которые обычно легко обнаруживаются при осмотре.

К непроникающим ранениям *роговицы* относятся все повреждения различной глубины и протяженности без нарушения целости десцеметовой оболочки. При травматических эрозиях роговицы речь идет о более или менее обширных дефектах ее эпителия. В некоторых случаях ранящее тело может произвести плоскостный срез, сорвав часть стромы.

Очень часто в роговицу внедряются одиночные или множественные инородные тела. Преобладают мелкие «точечные» инородные тела. Глубина расположения их крайне разнообразна. Они диагностируются с помощью бокового освещения. Инородные тела темного цвета хорошо видны на фоне светлой наружной оболочки и еще более заметными становятся при движениях глаза в разные стороны. Они часто бывают окружены небольшим бурым, сероватым или серовато-желтым колечком («окалина», негнойный или гнойный инфильтрат).

Непроникающие ранения роговой оболочки обычно сопровождаются раздражением глаза: слезотечением, светобоязнью, блефароспазмом и болями. Чем поверхностнее располагается инородное тело в роговице, тем резче явления раздражения глаза. Это объясняется большим количеством окончаний чувствительных нервов в поверхностных слоях роговицы.

Проникающие ранения глазного яблока. Эти ранения относятся к наиболее тяжелым повреждениям. Они характеризуются раной, проходящей через все слои в роговице или в склере. Значительной величины раны глазного яблока обычно имеют неправильную форму и рваные края. Иногда они не превышают 1—1,5 *мм* и едва заметны. Роговица в окружности раневого отверстия мутнеет, края раны набухают. При свежем проникающем ранении роговицы передняя камера отсутствует или мелка и неравномерна. Нередко в передней камере находят кровь, иногда — пузырек воздуха, ресницы. Наблюдаются разрывы зрачкового края радужки и дырчатые дефекты в ней. Более чем у половины таких пострадавших в рану выпадают внутренние оболочки глаза в виде темного комочка или стекловидное тело в виде светлого пузырька или вязких нитей. Поврежденный хрусталик мутнеет, развивается травматическая катаракта. Глазное яблоко становится мягким на ощупь и болезненным.

При разрушении глазное яблоко спадается и теряет свою форму. При осмотре обнаруживаются обрывки роговицы и склеры, между которыми лежат обнаженные отделы сосудистого тракта или стекловидное тело.

У значительного числа раненых с проникающими повреждениями глазного яблока внутри глаза имеются инородные тела.

Частым осложнением при этих ранениях является *травматический иридоциклит*. Он характеризуется болями в раненом глазу,

светобоязнью, выраженной перикорнеальной инъекцией, иногда преципитатами на задней поверхности роговицы, гиперемией радужной оболочки и изменением ее цвета, сужением зрачка, изменением его формы вследствие образования спаек радужной оболочки с хрусталиком (задние синехии), помутнением стекловидного тела.

Травматический иридоциклит может обусловить тяжелое заболевание второго (нераненого) глаза, известное под названием *симпатического воспаления*. В таком случае процесс в раненом глазу называют симпатизирующим. Симпатизирующее воспаление клинически не отличается от обычного травматического иридоциклита, и поэтому невозможно заранее определить, в каком случае возникает симпатическое воспаление второго глаза и когда не возникает. Протекать оно может в форме пластического иридоциклита, серозного ирита или невроретинита. Однако основной формой является пластический иридоциклит, который, как и симпатизирующее воспаление на раненом глазу, клинически не отличается от обычного травматического иридоциклита.

Симпатическое воспаление во втором (нераненом) глазу возникает при прободном ранении первого глаза, осложненном травматическим хроническим иридоциклитом, не ранее 10—14-го дня после ранения. Симпатическое воспаление является грозным заболеванием, часто ведущим к слепоте. Существующие методы его лечения нельзя признать достаточно эффективными. Радикально предупредить это заболевание можно только своевременной и тщательно произведенной энуклеацией раненого глаза. Безусловным показанием к такой профилактической энуклеации является вяло протекающий иридоциклит на глазу с прободным ранением, не уступающий лечению на протяжении 14 дней после повреждения, при условии, если острота зрения этого глаза упала уже до нуля или до неправильной проекции света. Ошибочно осуществлять профилактическую энуклеацию раньше 14 дней после получения прободного ранения, так как симпатическое воспаление развивается лишь позднее этого срока.

Тяжелым осложнением прободного ранения является гнойное воспаление всех оболочек глазного яблока — *панофтальмит*. У раненого развивается общая слабость, повышается температура, появляются головные боли, рвота и сильнейшие боли в раненом глазу. Очень резко выражены воспалительные явления: веки и конъюнктива глазного яблока резко гиперемированы и отечны. Глаз выпячен вследствие отека клетчатки глазницы, роговица отечна и мутна, в передней камере глаза виден гной; радужная оболочка гиперемирована, набухшая; в стекловидном теле имеется гнойный экссудат. Через несколько дней обычно происходит прорыв гноя, часто через рану, наружу. Глаз постепенно атрофируется.

При панофтальмите возникает угроза развития флегмоны глазницы или гнойного менингита.

Описанная клиническая картина оказывается выраженной в значительно более слабой степени при эндофтальмите. Иногда клинически его трудно отличить от симпатизирующего воспаления.

Ранения глазницы. В подавляющем большинстве случаев при огнестрельных ранениях глазницы повреждаются и прилегающие отделы черепа и мозга, лицо и челюсти, полость носа и придаточные пазухи. При одновременном повреждении и придаточных пазух носа нередко происходит инфицирование ран глазницы, при повреждении мозга — появляется угроза развития гнойного менингита. Ранения глазницы часто сопровождаются симптомами поражения центральной нервной системы.

Очень часто при этих ранениях имеют место переломы костных стенок глазницы, в большинстве случаев открытые.

Нередко можно наблюдать кровоподтеки в области век и конъюнктивы глазного яблока, отек мягких тканей. Иногда обнаруживается эмфизема век и глазницы. Наличие эмфиземы указывает, что между глазницей и придаточными пазухами носа имеется сообщение. Присутствие воздуха в мягких тканях легко определяется по характерной крепитации при ощупывании области повреждения.

Часто наблюдается смещение глазного яблока в сторону, реже — выпячивание его вперед, а иногда западение. Смещение происходит чаще всего в сторону, противоположную стороне повреждения.

Встречаются нарушения подвижности глазного яблока и зрачка в виде частичной или полной офтальмоплегии. Движения глазного яблока болезненны. Боли усиливаются обычно при движении его в сторону поврежденной стенки глазницы.

Для уточнения диагностики ранений глазницы исключительно важное значение имеют данные рентгенологического исследования.

Контузии век. Эти повреждения обычно сопровождаются кровоизлияниями под кожу и конъюнктиву. При тяжелых ушибах могут возникать разрывы, отрывы и даже размозжение век. Нередко контузиям век сопутствуют повреждения глазного яблока и глазницы.

Контузии глазного яблока. Клиническая картина контузий глазного яблока крайне разнообразна — от небольших кровоизлияний под конъюнктиву век и глаза до размозжения глазного яблока. При контузиях глаза часто наблюдается отек роговой оболочки, при этом роговица становится матовой — равномерно помутневшей. Реже встречаются кровоизлияния в переднюю камеру. Ушибы глаза могут сопровождаться разрывами радужки, частичным или полным ее отрывом, подвывихом или вывихом

хрусталика, помутнением его (катарактой), разрывами сосудистой оболочки, отеком сетчатой оболочки, кровоизлияниями в сетчатку и в стекловидное тело, отслойкой сетчатки, кровоизлияниями в межоболочечное пространство зрительного нерва, надрывами и разрывами его. Тяжелые контузии глазного яблока вызывают резкое падение зрения поврежденного глаза.

Контузии глазницы. Ушибы глазницы часто сопровождаются закрытым повреждением костей. Этим они клинически отличаются от ранений. Закрытые переломы костей глазницы наблюдаются также в результате распространения на кости глазницы трещин с основания черепа.

Изменения органа зрения при повреждениях черепа и мозга. При этих повреждениях нередко наблюдаются различные патологические изменения органа зрения, которые появляются сразу после травмы или в более поздний период. Эти изменения могут иметь важное значение для диагностики внутричерепных осложнений.

Характерным признаком являются поздние двусторонние кровоизлияния в области век («симптом очков»). Они наблюдаются при переломах основания черепа и развиваются спустя сутки и позже после повреждения. Кровоподтеки нередко оказываются весьма значительными, веки становятся синевато-черными или багровыми, отечными и иногда настолько напряженными, что их не удается открыть даже с помощью векоподъемников.

Как следствие парезов и параличей черепно-мозговых нервов, внутричерепных поражений нервных стволов и ядер могут наблюдаться нейропаралитический кератит, различные виды паралитического косоглазия, птоз, лагофтальм, мидриаз и т. д.

На дне глаза нередко возникают изменения калибра сосудов сетчатки, явления застойного соска или неврита зрительного нерва, кровоизлияния в сетчатку.

При повреждении внутричерепных отделов зрительного анализатора в поле зрения появляются дефекты по типу гемианопсий.

Ожоги органа зрения. Термические ожоги век клинически мало чем отличаются от ожогов других областей тела. Специфика их заключается в близости глазного яблока. При ожогах III степени нередко развивается рубцовый выворот век, что препятствует смыканию глазной щели. Ожоги IV степени оставляют обширные дефекты (колобомы) век, иногда происходит полное разрушение века.

Ожоги глазного яблока, по классификации В. В. Волкова, в зависимости от глубины некроза характеризуются следующими клиническими признаками.

Ожог конъюнктивы и склеры I степени проявляется гиперемией и островковым прокрашиванием конъюнктивы флуоресцеи-

ном. При ожоге II степени наблюдается побледнение конъюнктивы, она покрыта серыми, легко снимаемыми пленками, лишена эпителия, вследствие чего сильно прокрашивается флуоресцеином. Ожог III степени характеризуется выраженной бледностью конъюнктивы и отеком (хемозом) ее (ожог IIIа). Конъюнктива лишена блеска, может быть морщинистой и иметь вид сероватобелого, желтоватого или желтовато-коричневого струпа. Обнажается и частично отторгается мертвенно бледная склера (ожог IIIб). При ожоге IV степени происходит расплавление обожженной склеры до сосудистого тракта, помутнение влаги передней камеры. Мутнеют хрусталик и стекловидное тело. Ожоги III и IV степени конъюнктивы век и глазного яблока часто приводят к сращению задней поверхности век с глазным яблоком (симблефарон).

При ожогах роговицы I степени обнаруживают тусклость поверхности и островковое прокрашивание ее флуоресцеином. При ожогах II степени роговая оболочка выглядит беловато-серой, эпителий ее легко отделяется, часто висит в виде мутноватых лоскутков. На месте легко снимаемой пленки первичного помутнения обнаруживается полная деэпителизация. Эти участки сплошь прокрашиваются флуоресцеином. При ожогах III степени повреждается не только эпителий, но и строма роговицы. На большем или меньшем протяжении роговой оболочки определяется поверхностное помутнение стромы и боуменовой оболочки, наблюдаются складки десцеметовой мембраны даже при сохранении прозрачности стромы (ожог IIIа). При этих ожогах может развиваться глубокое помутнение стромы, но без ранних изменений радужной оболочки (ожог IIIб). На участках поражения роговица мутна, отечна, серовато-белого цвета, нередко имеет вид матового стекла. При ожогах IV степени пораженными оказываются все слои роговицы, вплоть до отслойки десцеметовой оболочки. Роговая оболочка может становиться фарфорово-белой или покрываться желтоватым струпом, поверхность ее при этом сухая и неровная. Наряду с изменениями в роговице отмечаются депигментация радужки, деформация и неподвижность зрачка, помутнение влаги передней камеры и хрусталика.

Чувствительность роговицы, так же как и конъюнктивы, в местах поражения понижена или отсутствует. При тяжелых ожогах может произойти прободение роговой оболочки с выпадением внутренних оболочек и содержимого глазного яблока. Возникают осложнения: иридоциклит, реже — вторичная глаукома и катаракта. Особенно опасны ожоги области лимба, при которых повреждается перикорнеальная сосудистая сеть, питающая роговицу.

Ожоги роговицы III и IV степени всегда оставляют после себя более или менее сильные помутнения.

Химические ожоги глаз протекают тяжелее, чем термические. Особенно опасны ожоги щелочами, вызывающими колликвационный некроз тканей и быстро диффундирующими через роговицу в переднюю камеру глаза.

Поражения глаз лучистой энергией. Такие поражения проявляются электроофтальмией и снеговой офтальмией и обусловлены воздействием ультрафиолетовых лучей при работе без защитных очков во время электросварки или с дуговыми лампами, либо при длительном пребывании без защитных очков на ярко освещенной местности с обширным снежным покровом.

При этом возникают резко выраженные субъективные явления, развивающиеся через несколько часов после воздействия. Пострадавшие жалуются на резкую светобоязнь, боль в глазах, слезотечение. Объективно отмечается спазм век, гиперемия конъюнктивы, а в тяжелых случаях — поражения роговицы. Все эти явления обычно довольно скоро исчезают.

При воздействии излучения нового источника света — оптического квантового генератора (ОКГ) или лазера — в зависимости от ряда условий (длина волны излучения, величина воздействовавшей энергии и т. д.) возникают различные поражения органа зрения.

Ультрафиолетовое излучение ведет к развитию так называемой лазерной офтальмии. При этом поражаются конъюнктива и роговица, в которых задерживаются эти лучи.

Видимое излучение (ОКГ на рубине, длина волны 0,693 *мкм* или на аргоне, длина волны 0,53 *мкм*) вызывает поражение радужной, сетчатой и сосудистой оболочек. Поражение радужки характеризуется помутнением влаги передней камеры, сужением зрачка, наличием в ткани радужки участков разрушения. Для поражения сетчатой и сосудистой оболочек типично возникновение на глазном дне очага беловато-сероватой окраски и округлой формы. При более тяжелом поражении появляются кровоизлияния в толщу этих оболочек, под ними, а также в стекловидное тело. Нередко происходят разрывы сосудистой и сетчатой оболочек, и тогда обрывки их видны в стекловидном теле.

Коротковолновое инфракрасное излучение (ОКГ на стекле с неодимом, длина волны 1,06 *мкм*) вызывает поражения, сходные с поражением видимым излучением, а длинноволновое инфракрасное излучение (ОКГ на CO_2, длина волны 10,6 *мкм*) — сходные с обычными термическими ожогами век, конъюнктивы и роговицы.

ПОРАЖЕНИЕ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ЯДЕРНЫМ ОРУЖИЕМ

При ядерном взрыве могут наблюдаться следующие поражения органа зрения.

1. Ранения и контузии: а) первичные, вызванные действием ударной волны; б) вторичные, нанесенные «вторичными снарядами» — осколками камня, дерева, стекла, обломками полевых сооружений, зданий и т. д.

2. Временное ослепление (дезадаптация) — временная потеря зрения, вызванная действием светового излучения у лиц, наблюдавших световую вспышку ядерного взрыва.

3. Ядерная офтальмия, обусловленная действием ультрафиолетовых и других лучей светового излучения ядерного взрыва.

4. Ожоги век и глазного яблока, в том числе ожоги глазного дна (хориоретинальные ожоги). Ожоги век и глаза могут быть: а) первичные, вызванные действием светового излучения; б) вторичные, причиненные огнем воспламеняющейся одежды и огнем пожаров, возникших в результате ядерного взрыва. Ожоги глазного дна вызываются световым излучением ядерного взрыва.

5. Радиационные поражения, обусловленные действием проникающей радиации, образующейся в момент ядерного взрыва, и радиоактивных веществ (РВ).

Ранения и контузии органа зрения вызываются главным образом «вторичными снарядами». Реже их причиной является прямое действие ударной волны взрыва. Возможно, это связано с тем, что защитная реакция смыкания век ослабляет действие ударной волны на глазное яблоко.

Клинически ранения и контузии органа зрения, возникающие в результате ядерного взрыва, не отличаются от обычных боевых повреждений этого вида. В условиях населенных пунктов возможно значительное число ранений глаза осколками оконных стекол и в условиях горной местности — осколками камня.

«Ослепление» возникает вследствие воздействия на глаза яркой световой вспышки ядерного взрыва. Наблюдающееся при этом растройство зрения (нарушение темновой адаптации) обусловлено разрушением светочувствительного вещества в сетчатой оболочке. Такой вид поражения может встретиться часто, но носит временный характер.

Продолжительность «ослепления» зависит в значительной мере от исходного уровня освещения. В яркий солнечный день ослепления вообще может и не быть. Однако не следует забывать, что почти у всех пострадавших в Японии, где атомные бомбы были взорваны днем, имелось временное снижение зрения, которое держалось в среднем 5 минут. Очень редко оно длилось до 2—3 часов. Среди пораженных в Хиросиме и Нагасаки описан пострадавший с резким нарушением зрения на протяжении 2 суток. Достоверность этих данных, полученных путем опроса пострадавших, конечно, невелика. Не исключено, что временное ухудшение зрения вызывалось не нарушением функций

зрительного анализатора, а другими причинами, например, состоянием атмосферы после взрыва

В безлунную ночь явления «ослепления» могут продолжаться более длительный срок По данным опытов, проведенных в США, лица, находящиеся в ночных условиях не далее 8 *км* от эпицентра взрыва с открытыми глазами, независимо от направления их взора, потеряют зрение примерно на 30 минут После этого они не смогут ничего различать в темноте в течение нескольких часов Лица, находящиеся на расстоянии 8—16 *км* от эпицентра взрыва и смотрящие в направлении взрыва, также подвергнутся «ослеплению» от вспышки

У людей, непосредственно наблюдавших световую вспышку ядерного взрыва без защиты глаз, «ослепление» может носить более стойкий характер Поражение в таких случаях особенно сходно с «ослеплением» в результате наблюдения солнца незащищенными глазами, например, во время его затмения

В первое время после ядерного взрыва пораженные жалуются на потерю зрения Затем оно, как правило, частично восстанавливается, но в поле зрения более или менее длительно сохраняется скотома, то есть темное или цветное пятно Глазное дно может быть при этом нормальным или же на нем наблюдается хориоретинальный ожог, имеющий вид ограниченного очага острого хориоретинита Хориоретинальный ожог развивается вследствие фокусирования оптической системой глаза на сетчатке изображения огненного шара ядерного взрыва, находящегося в поле зрения пострадавшего Поражение вызывается видимыми и коротковолновыми инфракрасными лучами световой вспышки ядерного взрыва

Мигательный и зрачковый рефлексы, осуществляющиеся в среднем соответственно за 0 1 и 0,2—0,4 *сек*, не предупреждают поражения сетчатки Они могут лишь несколько ослабить тяжесть поражения, прекращая дальнейший доступ светового излучения к сетчатке

«Ослепление» и ожоги глазного дна зависят от ряда факторов Основными из них являются калибр ядерного заряда, вид взрыва, расстояние от эпицентра, прозрачность атмосферы, площадь зрачка, направление взора в момент взрыва Снижение прозрачности атмосферы заметно уменьшает возможность возникновения хориоретинального ожога

Американские авторы наблюдали ожоги глазного дна у кроликов (рис 51) при ночных взрывах атомных бомб (в большей части номинальных) на расстоянии до 68 *км* от эпицентра взрыва При высотных ядерных взрывах у подопытных кроликов ожоги сетчатки были отмечены на расстоянии свыше 500 *км* от места взрыва

Что касается влияния хориоретинального ожога на зрение, то в большинстве случаев он не вызывает сколько-нибудь значи-

тельного расстройства, что объясняется периферическим расположением его на глазном дне и небольшими размерами У лиц же, взор которых будет направлен в момент взрыва так, что изображение огненного шара придется на область желтого пятна, или на диск зрительного нерва, хориоретинальный ожог может вызвать резкое и постоянное снижение зрения, до слепоты включительно

В связи с тем, что возникновение хориоретинальных ожогов обусловлено целым рядом факторов, которые не всегда могут иметь место, по мнению американских авторов, опасность поражения сетчатки у лиц, находящихся на земле, не является сколько-нибудь значительной, за исключением персонала, пользующегося оптическими приборами или осуществляющего службу наблюдения ночью

Рис. 51. Хориоретинальный ожог глаза кролика

Ожоги органа зрения, возникающие при ядерном взрыве, мало отличаются от обычных термических ожогов Для непосредственного действия светового излучения характерны так называемые «профильные» ожоги, когда обожженной оказывается одна сторона лица и соответствующий глаз

По данным зарубежных авторов, ожоги придатков глаза и переднего отдела глазного яблока у пораженных в Хиросиме и Нагасаки не были очень частым явлением Это можно предположительно объяснить затеняющим действием различных искусственных сооружений, головного убора, краев глазницы, защитным рефлексом смыкания век, защитным действием пленки слезы, покрывающей глазное яблоко, положением головы Однако, исходя из характеристики поражающего действия ядерного взрыва, в частности, на открытой местности, при применении ядерного оружия можно ожидать значительного числа ожогов вообще и ожогов органа зрения в частности

Ультрафиолетовые лучи светового излучения атомного взрыва вызывают, как это наблюдалось, судя по описаниям, у некоторой части пораженных в Хиросиме и Нагасаки явления, сходные с электроофтальмией

Радиационные поражения органа зрения, развивающиеся в результате воздействия ядерного оружия, могут быть разнообразными.

В разгаре лучевой болезни II—III степени возникают кровоизлияния различных размеров под конъюнктиву и в стекловидное тело, а на дне глаза — в сетчатой оболочке — различного вида и локализации (рис 52) и очаги экссудата белого цвета Нередко глазное дно и даже кровоизлияния имеют неяркую окраску, что связано с общей анемией. У лиц, выздоровевших от лучевой болезни, указанные явления исчезают. Все эти изменения органа зрения являются местным проявлением лучевой болезни.

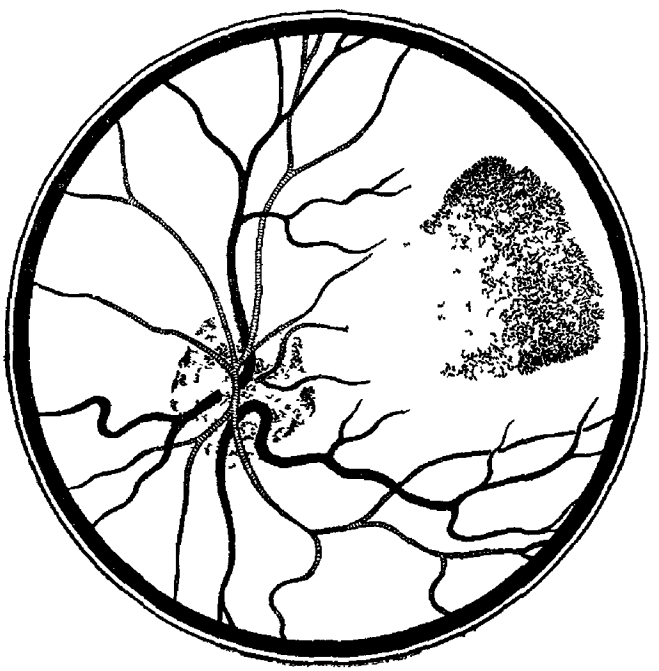


Рис. 52. Кровоизлияние в сетчатку при лучевой болезни

После воздействия значительной дозы проникающей радиации преимущественно на голову и верхнюю часть туловища может развиться особый вид помутнения хрусталика — лучевая катаракта. Такое помутнение хрусталика у пораженных в Хиросиме и Нагасаки возникало не ранее чем через 40 дней, а чаще спустя несколько месяцев и даже лет после атомного взрыва

При попадании в конъюнктивальный мешок или в рану глазного яблока, или в рану придатков глаза радиоактивных веществ, образовавшихся при атомном взрыве, могут развиться воспаление и изъязвление конъюнктивы и роговой оболочки и других тканей В результате всасывания радиоактивных веществ в кровь появляется опасность возникновения лучевой болезни.

При попадании радиоактивных веществ даже на неповрежденные кожу и края век, конъюнктиву век и глазного яблока, а также на роговицу могут возникнуть радиационный ожог кожи век, блефароконъюнктивит и поражение роговой оболочки, клинически протекающее сходно с кератитом.

ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Примененные противником отравляющие вещества (ОВ) могут вызывать различные изменения органа зрения

ОВ слезоточивого (хлорацетофенон, бромбензилцианид и др.) и **раздражающего действия** (дифенилхлорарсин, дифенилцианарсин, адамсит и др) сразу вызывают резкое раздражение глаз — ощущение засорения и жжения, сильное слезотечение, светобоязнь, гиперемию конъюнктивы век и глазного яблока, блефароспазм, катаральные выделения из конъюнктивального мешка. При больших концентрациях перечисленных ОВ эти явления усиливаются, наблюдается отек век, хемоз конъюнктивы, инфильтраты в роговице и даже изъязвления ее.

При легких поражениях все явления раздражения глаз исчезают через несколько часов после выхода из зараженной атмосферы При более тяжелых поражениях выздоровление затягивается до нескольких дней и даже 2—5 недель

ОВ удушающего действия (хлорпикрин, фосген, дифосген и др) оказывают на глаза примерно такое же действие, как и раздражающие ОВ. При этом хлорпикрин вызывает сильнейшее раздражение глаз, а фосген и дифосген — менее выраженные явления раздражения В более тяжелых случаях появляются слизисто-гнойные выделения из конъюнктивального мешка, поверхностные помутнения роговицы и симптомы иридоциклита. Все изменения, возникающие в переднем отделе глаз, обычно проходят в течение нескольких дней.

При тяжелом поражении, особенно фосгеном и дифосгеном, наблюдаются кровоизлияния в сетчатке, в сосудистой оболочке и в стекловидном теле, патологические изменения в области желтого пятна, неврит зрительного нерва

ОВ кожно-нарывного действия (иприт, трихлортриэтиламин, люизит, фосгеноксим) очень часто поражают глаза При воздействии паров иприта патологические изменения развиваются после скрытого периода длительностью от 2 до 6 часов При действии паров люизита скрытый период почти отсутствует Капельножидкий иприт вызывает тяжелые поражения глаз

При легком поражении у пострадавшего возникает ощущение засорения глаз, умеренное слезотечение, светобоязнь, блефароспазм и гиперемия конъюнктивы. Отмеченные нарушения держатся 10—15 дней

При поражениях средней тяжести все эти явления выражены сильнее Появляется также отек век, на коже их образуются пузыри, развивается хемоз конъюнктивы глазного яблока. В поверхностных слоях роговицы возникают помутнения, дефекты эпителия роговицы. Отмечаются признаки иридоциклита Все симптомы сохраняются до 20—30 дней

При тяжелых поражениях кожа век и конъюнктива глазного яблока, резко отечны, конъюнктива вблизи роговицы ишемична; роговица становится фарфорово-белой, в последующем изъязвляется, развивается иридоциклит. В особо тяжелых случаях возникает прободение роговицы и панофтальмит.

При поражении глаз ОВ кожно-нарывного действия большую опасность представляет вторичная инфекция, которая, присоединяясь к основному процессу, нередко ведет к гибели глаза.

ОВ общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан, окись углерода) в больших дозах быстро приводят к смерти. При менее тяжелых поражениях могут наблюдаться стойкие изменения в зрительных путях и зрительных центрах, вследствие которых наступают серьезные нарушения зрения: сужение поля зрения, скотомы, гемианопсии и даже слепота.

ОВ нервно-паралитического действия (фосфорорганические отравляющие вещества — зарин, зоман, V-газы и др.) вызывают сильнейшее сужение зрачка (миоз) и спазм аккомодации, что ведет к ухудшению зрения и вызывает боли в глазах и в области глазниц, а также головные боли. Воздействие смертельных доз приводит к гибели в течение нескольких минут.

Психотомиметические ОВ (диэтиламид лизергиновой кислоты и др.), оказывая вредное влияние на центральную нервную систему, могут вызывать зрительные галлюцинации и даже временную слепоту.

Повреждения органа зрения в современной войне в условиях применения оружия массового поражения будут, как правило, комбинированными, обусловленными одновременным воздействием двух и более поражающих факторов. Так, ранения и ожоги глаз нередко будут протекать на фоне лучевой болезни, а ранения или контузии органа зрения — часто сочетаться с ожогом его. Комбинированный характер поражений органа зрения неизбежно приводит к их утяжелению.

СОРТИРОВКА И ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Помощь раненым с повреждением органа зрения наиболее эффективна в тех случаях, когда эти раненые быстро доставляются в специализированный госпиталь. Значительная часть их нуждается в срочной эвакуации по назначению, в связи с чем приобретает особое значение правильная сортировка в медицинских учреждениях войсковых частей и соединений по тяжести повреждения. Решающее значение такая сортировка раненых в глаз приобретает при массовом поступлении пораженных.

Следует различать три группы раненых с повреждениями органа зрения: 1) легкораненые, 2) раненые средней тяжести и 3) тяжелораненые.

Легкими повреждениями считаются: 1) несквозное ранение века; 2) поверхностное инородное тело в конъюнктиве или в роговице; 3) ушиб век без понижения остроты зрения; 4) легкий (I и II степени) ожог век, конъюнктивы и роговицы; 5) перезко выраженный конъюнктивит, вызванный действием ОВ или РВ; 6) миотическая форма поражения ФОВ.

Легкораненые могут получить законченную помощь при части, в команде выздоравливающих (при ОМО) и в ГЛР.

Повреждениями средней тяжести являются: 1) разрыв или частичный отрыв века без большого дефекта ткани; 2) непроникающее (непроникающее) ранение глазного яблока; 3) ожог века IIIа степени независимо от протяженности и ожог век IIIб—IV степени ограниченный, если и ведущий к лагофтальму, то без обнажения роговицы; ожог конъюнктивы и склеры IIIа степени ограниченный (до 50% конъюнктивального свода); ожог IIIа степени роговицы вне ее оптической зоны, благодаря чему можно различить зрачок и рисунок радужки; 4) поражение ОВ или РВ с явлениями выраженного конъюнктивита и незначительным помутнением роговицы.

Раненые средней тяжести подлежат эвакуации в ГЛР и в специализированный госпиталь. При этом пострадавшие с ожогами век, конъюнктивы, склеры и роговицы указанной степени и протяженности, а также пораженные ОВ или РВ с явлениями выраженного конъюнктивита и незначительным помутнением роговицы должны быть эвакуированы в ГЛР. В этот же госпиталь эвакуируют раненых с непроникающим ранением глаз без инородных тел или с поверхностно расположенными единичными инородными телами. Раненых с разрывом или частичным отрывом века направляют в специализированный госпиталь для раненых в голову. Сюда же необходимо эвакуировать раненых с непроникающим ранением глаза при наличии инородных тел, глубоко фиксированных в роговице или склере, а также раненых с множественными инородными телами в роговице.

К категории *тяжелых повреждений* относятся: 1) проникающее ранение глазного яблока, а также ранение, подозрительное на проникающее; 2) ранение глазницы с повреждением костей или с экзофтальмом; 3) контузии глазного яблока с понижением зрения; 4) ожог век IIIб и IV степени распространенный или ограниченный, но ведущий к лагофтальму с обнажением роговицы или к анкилоблефарону; ожог III—IV степени конъюнктивы и склеры распространенный (более 50% конъюнктивального свода); ожог IIIа степени роговицы даже ограниченный, но захватывающий оптическую зону и препятствующий наблюдению зрачка и радужной оболочки; ожог IIIб и IV степени рого-

вицы, лимба и склеры независимо от протяженности, ожог глазного яблока лучистой энергией с поражением глазного дна; 5) ранение века с большим дефектом ткани; 6) поражение СОВ или РВ со значительным помутнением роговицы.

Тяжелораненые подлежат эвакуации в специализированный госпиталь в срочном порядке. Пострадавшие с тяжелыми ожогами органа зрения и с тяжелыми поражениями СОВ должны быть эвакуированы в госпиталь для обожженных или в многопрофильный госпиталь. Раненых с другими тяжелыми повреждениями органа зрения эвакуируют в госпиталь для раненных в голову.

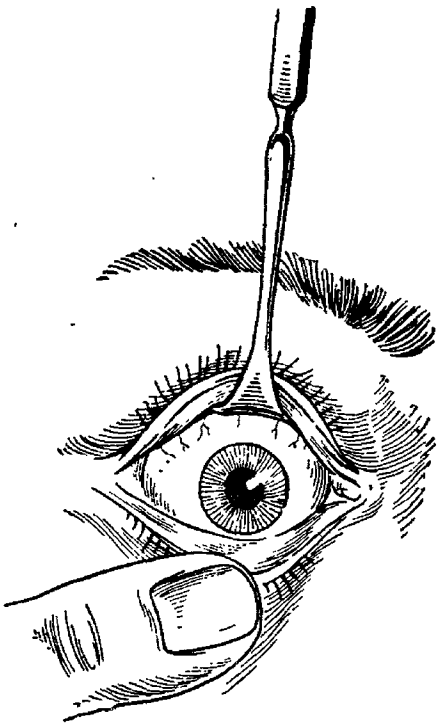


Рис. 53. Осмотр глаза

Объем врачебной неспециализированной помощи пострадавшим с повреждением органа зрения на ГИМП и медсб (ОМО) определяется в зависимости от состояния глазного яблока. Для суждения о том, повреждено ли оно, необходим тщательный осмотр (рис. 53). С этой целью осторожно раздвигают веки пальцами или векоподъемниками (после предварительной анестезии закапыванием в конъюнктивальный мешок 2—3 раза по 1—2 капле 0,25%-ного раствора дикаина или 3%-ного раствора кокаина). Глаз осматривают обязательно при хорошем дневном или искусственном освещении. При этом помощник наводит при помощи лупы фокус от лампы на исследуемый участок (боковое или фокальное освещение).

При обнаружении прободного ранения глазного яблока дальнейшее исследование раненого глаза врач неофтальмолог прекращает. Глазное яблоко припудривают небольшим количеством порошка левомицетина или смесью из равных частей белого стрептоцида и сульфадимезина и накладывают асептическую бинокулярную повязку.

При прободном ранении хотя бы одного глаза или при контузии глаза с понижением зрения повязку накладывают обязательно на оба глаза. Раненых с прободным ранением глазного яблока, с ранением глазницы и с контузией глазного яблока, сопровождающейся понижением зрения, эвакуируют срочно и в лежачем положении. Эвакуация в лежачем положении и бинокулярная повязка обеспечивают иммобилизацию поврежденного глаза и предупреждают выпадение в рану внутренних оболочек и содержимого глаза.

При прободных ранениях глаз, ранениях глазницы, ожогах век и глазного яблока II—IV степени, отрыве или разрыве века, ранениях органа зрения, осложненных поражением проникающей радиацией, для профилактики развития гнойной инфекции назначают сульфаниламиды, левомицетин или тетрациклин внутрь и производят внутримышечно инъекцию пенициллина (100 000—250 000 ед.) или бициллина.

При ранениях век показана хирургическая обработка для предупреждения возможного сильного их обезображивания. Благодаря хорошей васкуляризации тканей лица раны век могут быть зашиты первичным или первично-отсроченным швом, если этому не препятствует явное нагонение краев раны или одновременное повреждение костей черепа или лица, или придаточных пазух носа. Иссечение краев раны век недопустимо, так как может повести к нарушению их функции и к обезображиванию. При необходимости производят лишь освежение краев раны с отсечением только безусловно нежизнеспособных обрывков ткани.

При отсутствии прободного ранения глазного яблока и жалобах пострадавшего на засорение глаза надлежит вывернуть веки (особенно верхнее) и осмотреть конъюнктиву век и глазного яблока.

Инородные тела, поверхностно лежащие на конъюнктиве и роговице, удаляют влажной ваткой или влажным ватным шариком. Если же инородное тело внедрилось в конъюнктиву или поверхностные слои роговицы, то его удаляют специальной иглой, а при отсутствии специальной иглы — иглой от шприца. Удаление инородных тел из конъюнктивы и роговицы производят при хорошем освещении и полной анестезии (закапывание 2—3 раза по 1—2 капле 0,25%-ного раствора дикаина или 3%-ного раствора кокаина). Острием иглы захватывают край инородного тела, смещают его с места залегания и удаляют (рис. 54). Затем в глаз закапывают 30%-ный раствор сульфацила, 0,25%-ный раствор левомицетина или раствор риванола 1 : 500 и закладывают 10—30%-ную сульфациловую или 5%-ную левомицетиновую мазь. На глаз на 1—2 дня накладывают повязку.

Инородные тела, расположенные в глубоких слоях роговицы, должен удалять только офтальмолог. При наличии множественных инородных тел удаление их производят по мере «выталкивания» инородных тел из глубоких в более поверхностные слои роговой оболочки.

При разрушении глазного яблока, а также если прободное ранение осложняется травматическим иридоциклитом, может возникнуть необходимость удаления глазного яблока — энуклеация. Показания к этому устанавливает только офтальмолог. Он же и производит эту операцию. Энуклеация может быть про-

изведена в медсб (ОМО) лишь в исключительных случаях, когда при наличии безусловных показаний к профилактической энуклеации раненого нельзя направить в специализированный госпиталь в течение ближайших 14 дней после ранения, а также при разрушении глазного яблока, осложненным угрожающим жизни кровотечением из глазницы Следует иметь в виду, что ранняя (первичная) энуклеация при разрушении глаза технически значительно труднее обычной энуклеации. Первичная энуклеация производится в первые 24—36 часов после ранения при отсутствии резко выраженной воспалительной реакции окружающих тканей.

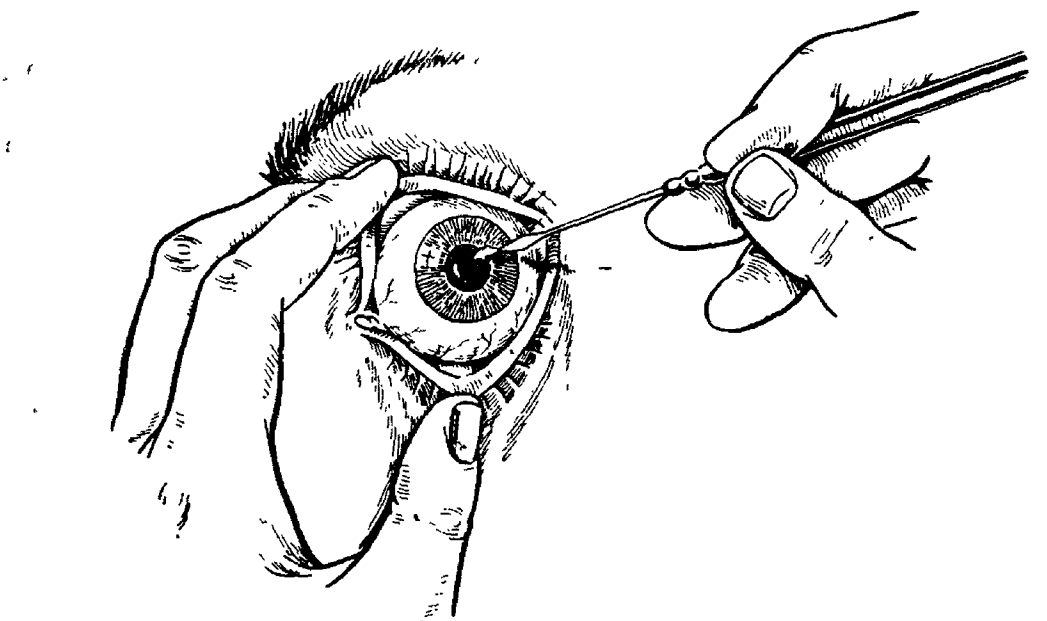


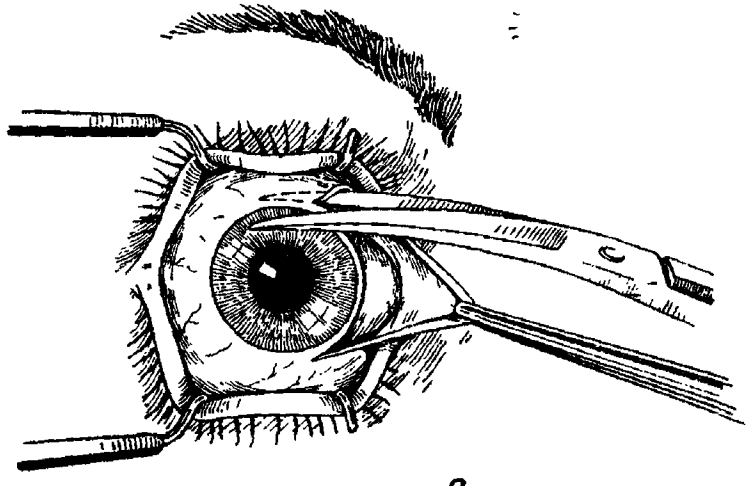
Рис. 54 Удаление инородного тела из роговицы.

Временным противопоказанием к энуклеации следует считать гнойное заболевание в области глаза, а именно — острый гнойный конъюнктивит, гнойный дакриоцистит, фурункул, ячмень, гнойные раны век, носа и придаточных пазух. В таких случаях операцию следует отложить до ликвидации этих гнойных очагов. Применение пенициллина в подобных случаях расширяет показания к энуклеации и позволяет произвести ее. если дальнейшая отсрочка операции очень нежелательна или опасна.

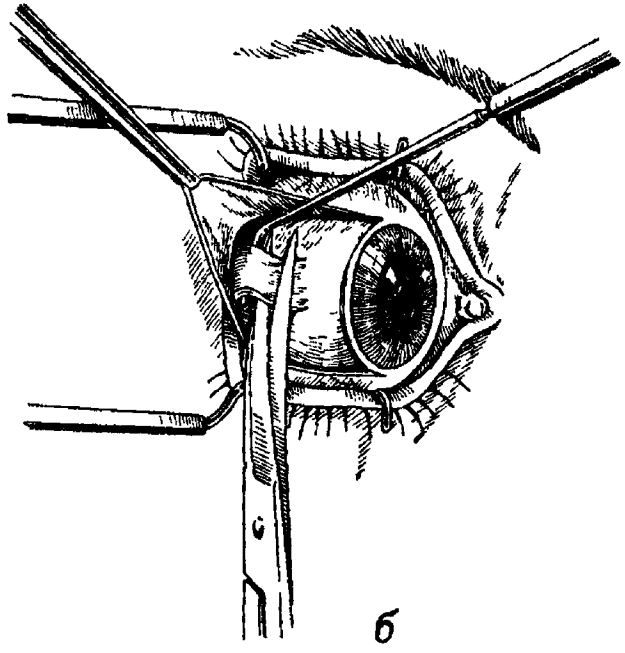
Энуклеацию производят обычно под местной анестезией (ретробульбарная и субконъюнктивальная анестезия 2%-ным раствором новокаина) с предварительным потенцированием или под общим обезболиванием.

За 30—40 минут до операции раненому вводят под кожу литическую смесь в составе: 1,0 *мл* 1%-ного раствора промедола, 1,0 *мл* 2%-ного раствора димедрола и 1,0 *мл* 2,5%-ного раствора аминазина. В зависимости от общего состояния пострадавшего,

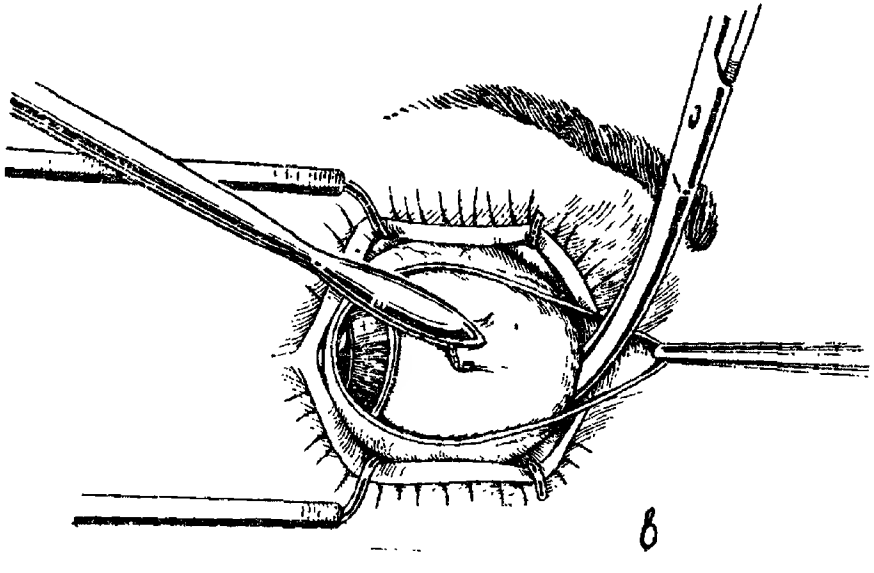
УЧЕБНИК ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ



а



б



в

Рис. 55. Удаление глаза

а — рассечение конъюнктивы; *б* — пересечение сухожилий глазных мышц, *в* — пересечение зрительного нерва.

При эвисцерации срезают роговицу и ложкой удаляют все содержимое глазного яблока, склеру сохраняют, полость ее рыхло тампонируют марлевой турундой, смоченной раствором пенициллина На глаз накладывают повязку, назначают сульфаниламиды внутрь и пенициллин — внутримышечно Эвисцерация переносится ранеными тяжелее, чем энуклеация Заживление культи более продолжительное Эвакуация возможна через 2—4 дня.

В соответствии с изложенными общими положениями конкретная помощь при повреждении органа зрения на отдельных этапах эвакуации заключается в следующем

На **поле боя** помощь при повреждениях глаз ограничивают наложением асептической повязки из индивидуального перевязочного пакета. При химических ожогах и поражениях ОВ обильно обмывают веки и промывают конъюнктивальный мешок водой. В остальных случаях промывания не делают.

На **полковом медицинском пункте** производят сортировку раненных в глаза по тяжести повреждения Правильная оценка характера и тяжести поражения, как уже указывалось, возможна только после тщательного осмотра глаза и его придатков, для чего необходимо снять повязку, наложенную на предыдущем этапе Если же по условиям обстановки этого сделать невозможно, то всех пострадавших с повязкой на области глаза следует направлять через медсб (ОМО) в сортировочный госпиталь При наличии определенных условий эвакуация пораженных из ПМП может осуществляться с учетом тяжести поражения минуя медсб (ОМО), непосредственно в соответствующие лечебные учреждения ГБФ (ГЛР, госпиталь для обожженных или в многопрофильный, в госпиталь для раненных в голову).

Всем раненым вводят противостолбнячную сыворотку и анатоксин. По показаниям назначают сульфаниламиды, тетрациклин или левомицетин внутрь и пенициллин внутримышечно

При массовом поступлении пораженных пострадавшим с повреждением органа зрения накладывают повязку на один или на оба глаза, после чего эвакуируют по назначению При более благоприятных условиях объем помощи несколько расширяют.

При ранениях век производят туалет раны, припудривают ее порошком левомицетина или смеси белого стрептоцида с сульфадимезином, на глаз накладывают асептическую повязку, и раненых эвакуируют в ОМО

На ПМП подлежат удалению поверхностно расположенные инородные тела конъюнктивы и роговицы После этого в глаз закапывают 30%-ный раствор сульфацила или раствор риванола 1 500, или 0,25%-ный раствор левомицетина. Если других

повреждений, кроме поверхностно расположенных инородных тел, нет, пострадавший может быть возвращен в часть.

При эрозиях и более глубоких непроникающих ранениях роговицы в поврежденный глаз закладывают 5%-ную левомицетиновую или 10—30%-ную сульфациловую мазь или производят припудривание глазного яблока порошком левомицетина или смеси белого стрептоцида с сульфадимезином. Раненым с непроникающими ранениями глазного яблока накладывают повязку на один глаз.

При проникающих ранениях глаза в конъюнктивальный мешок закапывают растворы антибиотиков, припудривают глазное яблоко порошком левомицетина или смеси белого стрептоцида с сульфадимезином и накладывают бинокулярную повязку.

При ранениях глазницы производят туалет раны, припудривают ее порошком левомицетина или смеси белого стрептоцида с сульфадимезином и накладывают повязку на поврежденный глаз.

Пострадавших, имеющих ранения век, глазного яблока или глазницы, эвакуируют в медсб (ОМО).

Контузии век, протекающие только с кровоизлияниями под кожу век и конъюнктиву, не требуют специального лечения. При наличии контузионных отрывов и разрывов лечение ведется так же, как и при огнестрельных ранениях век.

При контузиях глаза с резким понижением зрения накладывают асептическую повязку на оба глаза и эвакуируют пострадавшего в лежачем положении в медсб.

При контузиях глазницы лечение и эвакуация осуществляются по тем же правилам, что и при огнестрельных ранениях глазницы.

При термических ожогах век и глазного яблока нужно осторожно очистить обожженную поверхность и окружающие участки от видимого загрязнения. После этого в конъюнктивальный мешок поврежденного глаза закапывают 2—3 раза по 1—2 капле 0,25%-ного дикаина и вводят стеклянной палочкой 5%-ную левомицетиновую или 10—30%-ную сульфациловую мазь. Этими же мазями смазывают обожженные участки кожи век и лица. При сильных болях вводят морфин.

При химических ожогах кислотами и щелочами поврежденный глаз обильно и тщательно промывают водой или нейтрализаторами (при ожогах кислотами — 2%-ный раствор соды, при ожогах щелочами — 2%-ным раствором борной кислоты).

При ожогах фосфором кусочки его удаляют с помощью пинцета или смывают струей воды. На кожу век прикладывают примочку из 5%-ного раствора медного купороса. В конъюнктивальный мешок закапывают 1%-ный раствор медного купороса.

Пострадавшие с ожогами век, конъюнктивы и роговицы I степени могут лечиться при части или в команде выздоравли-

вающих ОМО. Им смазывают обожженную кожу век левомицетиновой или сульфациловой мазью и эти же мази закладывают стеклянной палочкой за веки. Повязку на поврежденный глаз накладывать не надо. Имеющих более тяжелые ожоги глаза и его придатков обязательно эвакуируют в медсб (ОМО).

Пострадавшие с ожогами век III—IV степени и ожогами глазного яблока со значительным помутнением роговицы подлежат срочной эвакуации. Всем им на время эвакуации на поврежденный глаз накладывают мазевую повязку для предупреждения загрязнения. При ожогах фосфором мазевая повязка противопоказана. В этих случаях накладывают сухую асептическую повязку или повязку из 2%-ного раствора соды.

При электроофтальмии, снеговой, ядерной и лазерной офтальмии в конъюнктивальный мешок несколько раз впускают капли 0,25%-ного раствора дикаина или 3%-ного раствора кокаина, прикладывают на веки примочки холодной водой или 2%-ным раствором борной кислоты. Пострадавший должен находиться в затемненном помещении или носить темные очки-консервы. Лечение проводится при части в течение 1—2 дней.

При поражениях глаз слезоточивыми, раздражающими, удушающими и кожно-нарывными ОВ как можно быстрее обильно и тщательно обмывают веки и промывают конъюнктивальный мешок водой. После промывания за веки пораженного глаза закладывают 5%-ную левомицетиновую мазь с дикаином (из расчета содержания его в мази 0,25%). Повязку не накладывают, так как завязывание глаз при поражениях ОВ может ухудшить течение процесса. Однако крайне необходимо принять меры по предупреждению загрязнения глаз — не касаться их руками и т. д. При поражении люизитом возможно раньше промывают конъюнктивальный мешок и закладывают за веки 2—3%-ную унитиоловую мазь (унитиол — люизитный антидот). Этой же мазью смазывают пораженную кожу век.

При миотической форме поражения фосфинами внутримышечно или подкожно вводят антидот и закапывают в глаз раствор атропина 1 : 1000 или 0,5%-ный раствор амизила.

Пострадавших с поражениями глаз ОВ эвакуируют в медсб (ОМО).

При попадании на веки и в конъюнктивальный мешок радиоактивных веществ их возможно быстрее удаляют ватными тампончиками, смоченными раствором риванола 1 : 1000 или фурацилина 1 : 5000. Этими же растворами промывают конъюнктивальный мешок.

Следует иметь в виду, что при поступлении на ПМП большого числа пораженных помощь им на этом этапе должна оказываться только в тех случаях, когда отсрочка угрожает развитием тяжелых осложнений (при химических ожогах, поражениях ОВ, ожогах фосфором, при попадании РВ).

В **медико-санитарном батальоне** уточняют медицинскую сортировку и производят эвакуацию в специализированные госпитали и в ГЛР. Из числа всех поступивших, имеющих поражения органа зрения, необходимо выделить следующие группы пострадавших: 1) остающиеся в команде выздоравливающих при медсб, 2) нуждающиеся в эвакуации в ГЛР, 3) эвакуируемые в госпиталь для обожженных или в многопрофильный госпиталь, 4) эвакуируемые в госпиталь для раненных в голову (рис. 56).

Объем помощи раненым с повреждениями органа зрения в медсб несколько шире, чем в ПМП. Все оперативные вмешательства на органе зрения производятся только по самым неотложным показаниям. При небольшой загрузке медсб пострадавшим с несквозными ранениями век, если глазное яблоко не повреждено, можно накладывать швы. Если имеются большие раневые дефекты кожи и зашить рану наглухо не представляется возможным, то сближают ее края с помощью направляющих (ситуационных) швов. Пострадавших со сквозными ранениями век, разрывом или отрывом их эвакуируют в специализированный госпиталь для раненных в голову для выполнения там первичной пластики.

Единичные инородные тела, находящиеся в поверхностных слоях роговицы и вызывающие раздражение глаза, удаляют. За веки закладывают левомицетиновую или сульфациловую мазь. На глаз накладывают повязку на 1—2 дня.

В самых исключительных случаях, о которых упоминалось выше, в медсб производят первичную и профилактическую энуклеацию.

При наличии панофтальмита, если эвакуация в специализированный госпиталь для раненных в голову невозможна и консервативное лечение неэффективно, осуществляют эвисцерацию глазного яблока.

При ожогах лица и век, если позволяет обстановка, производят первичную обработку обожженных поверхностей (см. ниже).

В тех случаях, когда медсб (ОМО) принимает большое количество пораженных, его усиливают офтальмологической группой из состава АОМУ. Офтальмолог этой группы, имея необходимый комплект специального оснащения, осуществляет медицинскую сортировку и оказывает первичную офтальмологическую помощь всем нуждающимся в ней.

В команде выздоравливающих при медсб (ОМО) могут лечиться пострадавшие с легкими повреждениями органа зрения, если для этого достаточно нескольких дней (лица с ожогами век, конъюнктивы и роговицы I степени, с изолированными легкими поражениями ОВ и др.).

В **ГЛР** подлежат лечению лица с легкими повреждениями органа зрения, с непрободными ранениями глаза без инородных тел или с единичными поверхностными инородными телами,

с ожогами органа зрения средней тяжести и поражениями глаз ОВ и РВ средней тяжести.

В **специализированном госпитале** для обожженных или в ожоговом отделении многопрофильного госпиталя сосредоточиваются пораженные с тяжелыми ожогами органа зрения и с тяжелыми поражениями глаз СОВ и РВ.

При термических и химических ожогах органа зрения продолжают общее лечение антибиотиками, назначают витаминотерапию и внутривенные вливания 40%-ного раствора глюкозы. При ожогах лица и век производят первичную обработку обожженных поверхностей. В оба глаза закапывают 0,25%-ный раствор дикаина. Обожженные участки кожи, а также здоровую кожу осторожно обтирают 70-градусным спиртом. Применять для этих целей 0,5%-ный раствор нашатырного спирта не следует, так как можно вызвать химический ожог глаз. Пузыри вскрывают, но не срезают. Тщательно исследуют состояние глазного яблока. Удаляют поверхностно лежащие инородные тела. В случае необходимости промывают конъюнктивальный мешок физиологическим раствором или раствором фурацилина (1 : 5000).

При умеренном хемозе и ишемии конъюнктивы производят подконъюнктивальные инъекции пенициллина с аутокровью, закапывают в конъюнктивальный мешок питательную среду 199. За веки стеклянной палочкой закладывают 5%-ную левомицетиновую или 10—30%-ную сульфациловую мазь. Обожженную кожу век и лица смазывают левомицетиновой или сульфациловой мазью. На поврежденный глаз накладывают мазевую повязку. При благоприятных гигиенических условиях местное лечение можно проводить без повязки. В дальнейшем промывание глаз производят при наличии отделяемого из конъюнктивального мешка. Мазь за веки закладывают 2—4 раза в день. При явлениях иридоциклита в конъюнктивальный мешок закапывают 1%-ный раствор атропина, а при повышении внутриглазного давления — 1%-ный раствор пилокарпина или другие миотики.

Лечение поражений глаз ОВ, особенно ОВ кожно-нарывного действия, заключается в повторных и обильных промываниях глаз водой, физиологическим раствором, в закладывании за веки 2—4 раза в день 5%-ной левомицетиновой мази и смазывании ею пораженной кожи век. Показано ношение темных очков-консервов. Местное лечение проводится без повязки, в этом случае необходимо тщательно предохранять глаза от загрязнения. При появлении признаков кератита и ирита назначают обычное при этих заболеваниях лечение. Помимо местного — осуществляют общее лечение, такое же как и при ожогах органа зрения.

В госпитале для обожженных выполняют ряд хирургических вмешательств. При ожогах, сопровождающихся выраженным хемозом и ишемией конъюнктивы, но без распространенного некроза, показана меридиональная конъюнктивотомия по

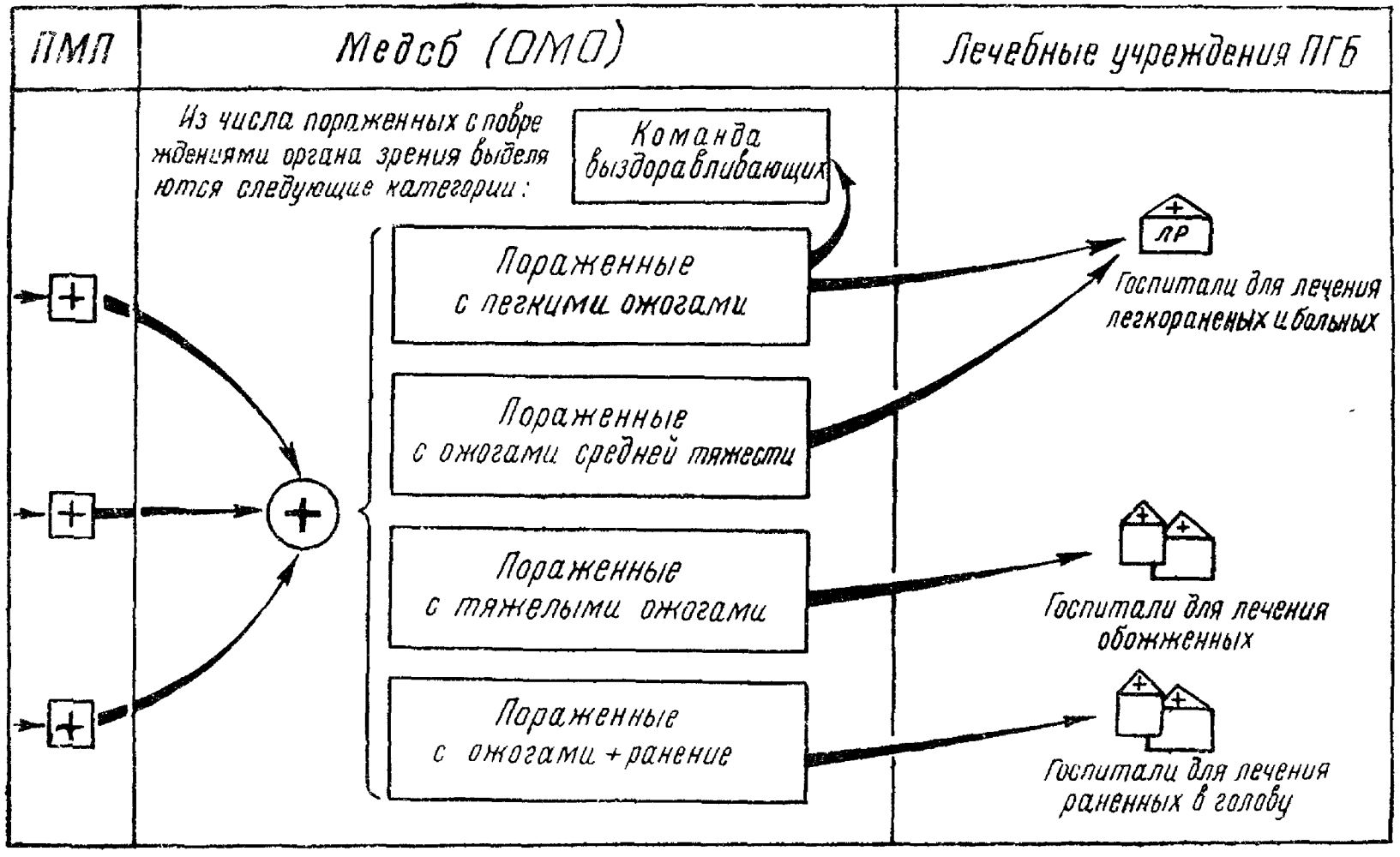


Рис. 56. Схема сортировки и эвакуации по назначению из медико-санитарного батальона пораженных с ожогами органа зрения.

Поляку. Операция наиболее эффективна, если ее производят в первые часы после ожога. При конъюнктивотомии в области хемоза делают меридиональные разрезы конъюнктивы глазного яблока. Затем отсепаровывают конъюнктиву от склеры в области хемоза и ишемии. Швы на конъюнктиву не накладывают. При конъюнктивотомии из-под конъюнктивы удаляют токсический транссудат, в результате чего исчезает хемоз и прекращается сдавление тканей. Это ведет к восстановлению кровообращения в конъюнктиве и улучшению состояния роговицы.

При тяжелых термических и химических ожогах конъюнктивы и роговицы производят некрэктомию или послойную пересадку трупной консервированной роговицы вместе с конъюнктивой, пересадку слизистой по Денигу. Возможна комбинация этих операций. Пересадка роговицы и слизистой дает наилучший эффект в первые часы после ожога. Однако перечисленные операции эффективны, если их производят и через 24—36 часов и даже позднее. Операции делают под местной анестезией. При некрэктомии удаляют некротизированные участки конъюнктивы и роговицы. При пластике по Денигу некротизированную конъюнктиву глазного яблока и век иссекают и замещают участком слизистой, взятой из полости рта пораженного. С этой же целью можно использовать трупную консервированную слизистую полости рта или пищевода. Пересаженный лоскут пришивают к эписклере и к сухожилиям прямых мышц. Пересаженная слизистая улучшает питание роговицы и предупреждает образование симблефарона. Можно заместить некротизированную конъюнктиву лоскутом на ножке, взятым со щеки раненого (пересадка слизистой по Шатиловой). При неотложной послойной пересадке роговицы удаляют обожженные слои роговицы (в случае необходимости — до десцеметовой оболочки) и некротизированную конъюнктиву. Удаленные ткани замещают послойным лоскутом консервированной во влажной камере или над силикагелем трупной роговицы и конъюнктивы. Трансплантат тщательно пришивают к подлежащим тканям (рис. 57).

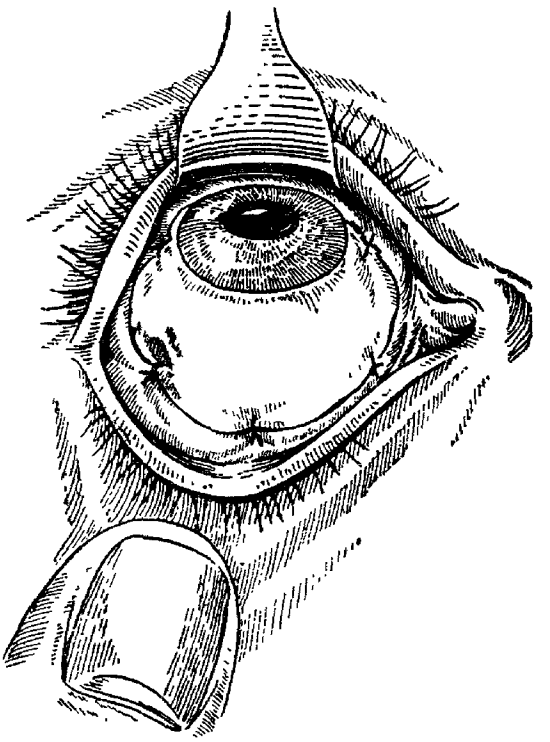


Рис. 57. Пересадка слизистой при ожогах глаз.

Для предупреждения образования симблефарона образующиеся склейки между веком и глазным яблоком систематически

разделяют стеклянной палочкой. Если этого недостаточно, за веки в конъюнктивальный мешок вводят целлулоидную пластинку, соответствующую по форме переднему отделу глазного яблока. Пластинку вынимают из конъюнктивального мешка и дезинфицируют примерно раз в 5—7 дней. Время пребывания пластинки в конъюнктивальном мешке зависит от тяжести ожога.

Пострадавшие с тяжелыми ожогами органа зрения и с тяжелыми поражениями глаз СОВ, как правило, лечатся в дальнейшем в специализированных эвакогоспиталях. При ожогах век III—IV степени производят кожную пластику свободным лоскутом на гранулирующую поверхность век обычно на 15—20-й день после ожога. Это предупреждает или уменьшает рубцовые деформации век. Образовавшиеся рубцовые изменения век устраняют с помощью сложных пластических операций, которые делают не ранее 2—6 месяцев после ожога.

В специализированный госпиталь для раненых в голову эвакуируют раненых с разрывом или частичным отрывом века без большого дефекта ткани, раненых с непроникающими ранениями глазного яблока с глубоко расположенными единичными инородными телами и с множественными инородными телами и раненых с тяжелыми повреждениями органа зрения. В этот же госпиталь должны быть эвакуированы пострадавшие, у которых ожоги органа зрения или поражения ОВ комбинируются с ранением глаз, требующим офтальмохирургической помощи.

В глазном отделении специализированного госпиталя для раненных в голову оказывается высококвалифицированная офтальмохирургическая помощь. В зависимости от условий боевой и медицинской обстановки объем этой помощи может быть полным или сокращенным. При массовом поступлении пораженных оказывают только неотложную офтальмохирургическую помощь. При этом производят лишь неотложные операции — направляющие швы на разрывах или отрывах век, хирургическая обработка проникающих ран глазного яблока, конъюнктивотомия, пересадка слизистой и роговой оболочки при тяжелых ожогах глаз.

При благоприятных условиях работы госпиталя офтальмохирургическую помощь оказывают в полном объеме. В этом случае производят хирургическую обработку ран глазного яблока и его придатков, удаляют набухающие катарактальные массы при повышении внутриглазного давления, извлекают инородные тела из наружных оболочек глазного яблока, производят энуклеацию или эвисцерацию. Тут же может осуществляться извлечение инородных тел из глазного яблока с помощью магнита.

Линейные раны глазного яблока без тенденции к зиянию, с хорошо адаптированными краями, без выпадения и ущемлений в ране внутриглазных тканей — хирургической обработке не подлежат. Все остальные раны должны быть подвергнуты хирурги-

ческой обработке, которая заключается в освобождении раны от выпавших и ущемленных в ней внутриглазных тканей, экономном иссечении некротизированных участков краев раны и закрытии ее. Существуют два основных метода закрытия ран глазного яблока — конъюнктивальное покрытие и наложение швов на раны роговицы и склеры.

Метод конъюнктивального покрытия технически более прост. Имеется несколько разновидностей этой операции. Наиболее простой способ — покрытие раны глазного яблока «конъюнктивальным лоскутом-передником» (рис. 58).

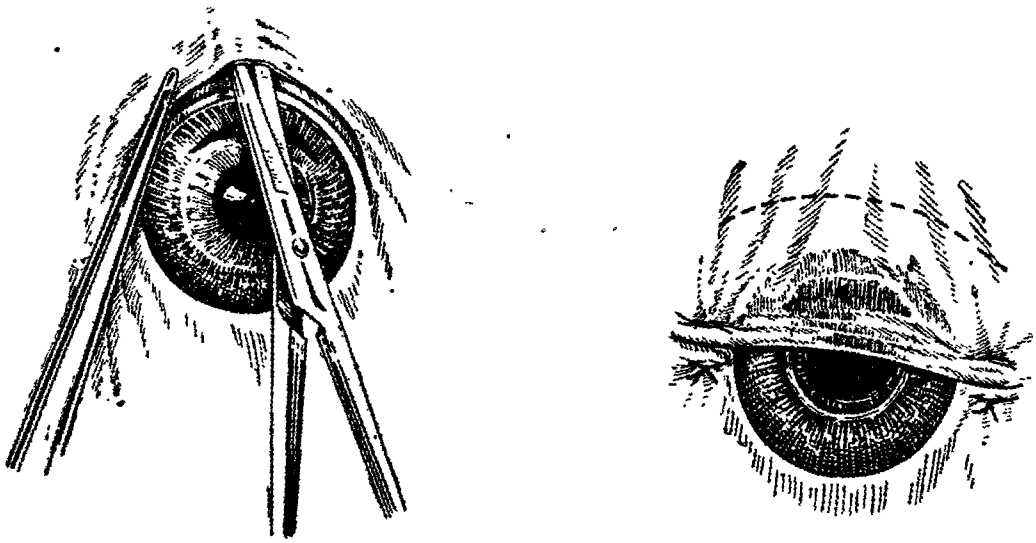


Рис. 58. Покрытие раны глазного яблока конъюнктивальным лоскутом-передником.

Наложение роговичных и склеральных швов более сложно, но лучше обеспечивает заживление ран (рис. 59).

Опыт Великой Отечественной войны и опыт советских офтальмологов в послевоенные годы показал, что лучшим способом закрытия проводных ран глазного яблока является наложение роговичных и склеральных швов. Швы показаны во всех случаях, когда имеется зияние раны. К конъюнктивальному покрытию следует прибегать лишь тогда, когда почему-либо невозможно наложить швы, в том числе при ранах с большим дефектом ткани.

Извлечение инородных тел с помощью магнита производят после точной рентгенодиагностики. Существенно помогают уточнить месторасположение инородного тела в глазу также различные способы просвечивания глаза направленным лучом достаточно яркого источника света. Наибольший эффект дает применение магнита в первые двое-трое суток после ранения.

Основные особенности помощи при поражениях органа зрения ядерным оружием те же, что и при поражении других органов.

В целях предупреждения «ослепления» нужно проводить разъяснительную работу среди личного состава о необходимости строгого соблюдения правил поведения при применении ядерного оружия. Для некоторых лиц, например наблюдателей, могут быть полезными защитные очки со светофильтрами. Можно пользоваться повязкой на один глаз, монокулярной маской, защитным козырьком.

Если при «ослеплении» зрение быстро восстанавливается, то в специальном лечении нет необходимости. Однако при стойком

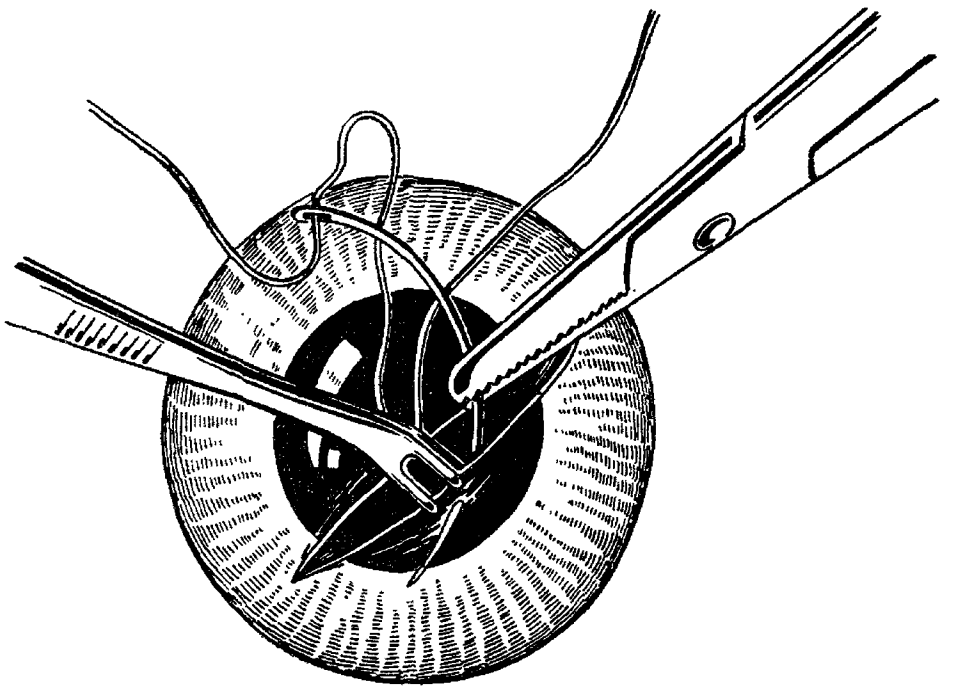


Рис. 59. Наложение роговичного шва.

снижении зрения (ожог глазного дна) пострадавшего необходимо срочно эвакуировать в глазное отделение специализированного госпиталя.

Пораженные с ожогами глаз и других органов нуждаются в сортировке, лечении и эвакуации в различные госпитали (ГЛР, СХППГ для обожженных, или многопрофильный госпиталь, СХППГ для раненных в голову) в зависимости от вида, комбинации и выраженности того или другого поражения. При этом им необходимо обеспечить систематическую специализированную помощь офтальмолога и хирурга.

Пострадавшие с повреждениями органа зрения, осложненными одновременным поражением проникающей радиацией, нуждающиеся в офтальмохирургической помощи, должны быть срочно направлены к офтальмологу. Хирургическая обработка у этих пострадавших производится в возможно более ранние сроки до развития выраженных симптомов лучевой болезни. Швы, наложенные на раны век, роговицы и склеры в первые

24—48 часов, создают хорошие условия для первичного заживления в течение 10—15 дней. То же относится и к первичной энуклеации. Необходима ранняя диагностика и систематическое комплексное лечение лучевой болезни.

Радиоактивные вещества, попавшие в конъюнктивальный мешок, а также в рану век или глаза, следует удалить возможно раньше. Область раны век и окружающие ее ткани тщательно очищают с помощью асептических ватных или марлевых шариков, смоченных 0,25%-ным раствором левомицетина или раствором риванола 1 : 500. Влажными ватными шариками удаляют радиоактивные вещества из карманов раны, из области переходных складок конъюнктивы и т. д. Рану и конъюнктивальный мешок обильно промывают из стерильного резинового баллона теми же растворами. Промывание конъюнктивального мешка при ранениях глазного яблока должно производиться особенно осторожно врачом или опытным фельдшером, а при прободном ранении глазного яблока — офтальмологом или хирургом, подготовленным к этому.

Все видимые и легко доступные инородные тела извлекают. Радиоактивные вещества удаляют при строгом дозиметрическом контроле. В зависимости от показаний приборов эту обработку повторяют. Если же, несмотря на проведенные мероприятия, зараженность радиоактивными веществами остается высокой, пораженный должен быть срочно эвакуирован на этап медицинской эвакуации, где офтальмохирург произведет наиболее радикальную обработку.

При термомеханических повреждениях век и глазного яблока, когда сквозные ранения век и отрывы их комбинируются с ожогами век, а прободные ранения глазного яблока — с ожогами конъюнктивы, склеры и роговицы, необходимо прибегать к корнеальной и экстракорнеальной пересадке роговой оболочки, накладывать защитно-изолирующие швы на поврежденные веки, местно применять полиантибиотиковые мази.

ГЛАВА 16

ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОР-ОРГАНОВ

ТРАВМЫ НОСА И ЕГО ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ.

Различают ушибы и ранения носа. Встречаются повреждения мягких тканей, хрящевого и костного скелета носа. Поврежденные ткани носа могут инфицироваться, что иногда приводит к флегмонам лица и тромбозу венозных путей (v. ophtalmica, sinus cavernosus).

УШИБЫ НОСА

При наружном осмотре определяется деформация наружного носа (сколиоз, западение спинки или скатов), припухлость и синюшный оттенок наружных его покровов и тканей соседних участков лица.

Травмы боковой стенки носа могут сопровождаться слезотечением, а повреждение корня носа с переломом ситовидной пластинки — ликвореей. Перелом ситовидной пластинки угрожает проникновением инфекции из носа в полость черепа и развитием внутричерепных осложнений (менингит, абсцесс лобной доли мозга). Осложнения в виде флегмоны лица, тромбоза лицевых вен и кавернозного синуса дают клиническую картину тяжелой септикопиемии. Внутриносовые гематомы могут осложняться абсцессом носовой перегородки.

Оказание помощи должно предусматривать остановку кровотечения, а также редрессацию носового скелета в возможно ранние сроки.

Носовое кровотечение обычно останавливают при помощи передней тампонады петлевым тампоном. При недостаточности ее производится и задняя тампонада носа.

Передняя тампонада носа производится после предварительной анестезии слизистой оболочки раствором кокаина (рис. 60).

Выступающие наружу концы тампонов должны быть надежно закреплены.

При *задней тампонаде* — для проведения тампона в носоглотку пользуются резиновым катетером или отрезком любой резиновой трубки приблизительно такого же диаметра (рис. 61).

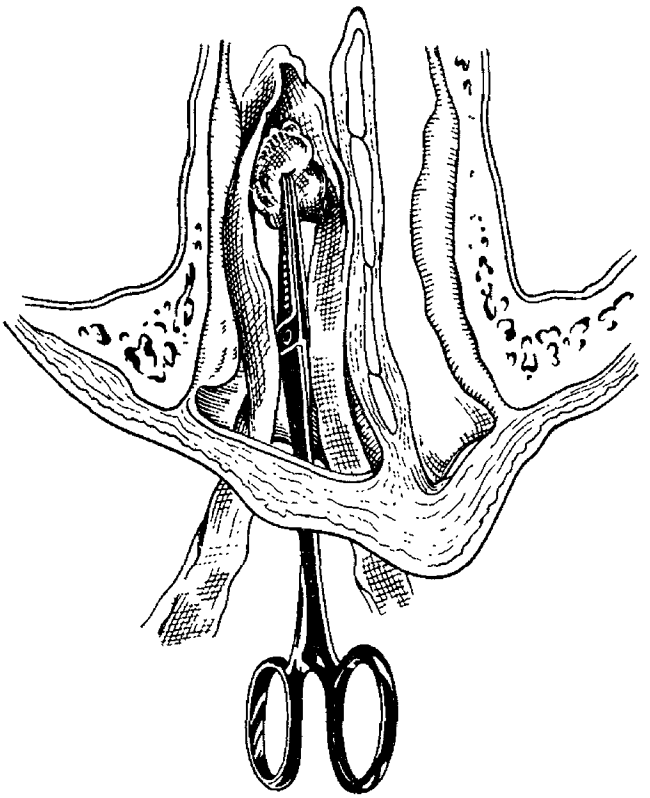


Рис. 60. Передняя тампонада носа по В. И. Воячеку.

Смещение костных отломков может сопровождаться как западением стенок носа, так и выпячиванием их наружу. С целью восстановления формы наружного носа при переломах его скелета необходима экстра- или эндоназальная редрессация смещенных костных и хрящевых отломков.

В любом случае деформации рекомендуется произвести петлевую тампонаду обеих полостей носа и наложить давящую или липкопластырную повязку или пелот, удерживающие нос в нормальном положении.

Лечение при гематоме и абсцессе носовой перегородки, как правило, хирургическое. После операции полость гематомы или абсцесса дренируется. Местное и общее антибиотическое лечение предупреждает инфицирование тканей и является необходимым средством профилактики возможных осложнений.

УШИБЫ ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ НОСА

При ушибах лицевой области могут повреждаться придаточные пазухи носа, чаще всего лобные и гайморовы, реже — решетчатый лабиринт.

Ушибы придаточных пазух носа часто сопровождаются кровоизлиянием в пазуху (гемосинус) и носовым кровотечением и могут сопровождаться переломами их стенок. При переломах передних стенок лобных и гайморовых пазух со смещением костных отломков наблюдаются косметические дефекты. Переломы тех стенок, которые отделяют пазухи от глазницы и передней черепной ямки, нередко осложняются эмфиземой и воспалением

Рис. 61. Задняя тампонада носа:

а — резиновый катетер проводится через нос, глотку и ротовую полость наружу, *б* — к катетеру прикреплена двойная шелковая нить от тампона; *в* — катетер выводится обратно из носовой полости и увлекает за собой тампон.

тканей глазницы, воспалительными заболеваниями мозговых оболочек и мозга. При ушибах и переломах стенок придаточных пазух носа требуется рентгенологическое исследование их.

При гемосинусах, сопровождающихся носовым кровотечением, следует произвести переднюю петлевую тампонаду носа в области соответствующего носового хода и применить холод на область поврежденной пазухи.

Кровоизлияния в придаточные пазухи, сопровождающиеся обильным носовым кровотечением, которое не удается остановить тампонадой носа, могут потребовать типичного хирургического вскрытия пазухи и тугой тампонады ее. При нагноившихся гематомах придаточных пазух лечение проводится согласно общим принципам лечения гнойных синуитов.

Пострадавших с переломом стенок придаточных пазух без смещения отломков нужно лечить консервативно. При переломах со смещением отломков, вызывающим косметические недостатки или нарушение естественного сообщения пазух с полостью носа, может потребоваться хирургическое вмешательство.

При повреждении придаточных пазух носа рекомендуется местное и общее применение антибиотиков.

ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ С УШИБАМИ НОСА И ЕГО ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ

Самопомощь и взаимопомощь. При носовом кровотечении плотно зажать нос платком, приложить холод на область носа (снег, лед, холодная вода).

Доврачебная помощь. Ввести ватные тампоны в кровоточащую носовую полость, наложить пращевидную повязку; холод на область носа.

Врачебная помощь. При продолжающемся носовом кровотечении произвести типичную петлевую переднюю, а при необходимости — и заднюю тампонаду носа. Внутриносовые тампоны держать в течение 48 часов. При подозрении на перелом костей носа или стенок придаточных пазух пострадавшего направить в специализированный полевой подвижной госпиталь для раненных в голову.

Специализированная ЛОР-помощь. Окончательная остановка носового кровотечения. Профилактика внутриносовых синехий. Лечение пострадавших с гематомами и абсцессами носовой перегородки. Редрессация смещенных костных отломков носового скелета и придаточных пазух. Лечение при гемосинусе и других осложнениях ушибов носа и околоносовых пазух.

РАНЕНИЯ НОСА

Ранения носа бывают непроникающими или проникающими в полость носа и сочетанными — проникающими и в полость носа и в смежные органы.

Непроникающие ранения носа могут быть поверхностными и сопровождаться повреждением лишь мягких тканей, иногда оставляющим после себя косметический дефект. Нередко при таких ранениях страдает и костно-хрящевой скелет наружного носа.

Диагноз непроникающего ранения носа ставится на основании данных наружного осмотра, пальпации тканей в окружности раны, зондирования ее, эндоназального осмотра (передняя, средняя и задняя риноскопия), функционального исследования (дыхание, обоняние), а также рентгенологических данных.

Непроникающие ранения чаще бывают касательными или слепыми. Пальпаторно нередко отмечается хрящевая или костная крепитация, что указывает на повреждение костно-хрящевого скелета носа. Непроникающие ранения носа часто сопровождаются носовым кровотечением вследствие одновременного повреждения кровеносных сосудов слизистой оболочки.

Рентгенографическое исследование дает возможность подтвердить или исключить повреждение костей носового скелета.

Лечение при непроникающих ранениях носа заключается в следующем. Поверхностные нерваные раны не нуждаются в хирургической обработке. В этих случаях ограничиваются смазыванием краев раны йодной настойкой и наложением асептической повязки. Носовое кровотечение останавливают тампонадой носа. Более глубокие раны мягких тканей, имеющие рваные края, должны подвергаться щадящей хирургической обработке, при которой иссекаются рваные, нежизнеспособные ткани и накладываются первичные швы. В тех случаях, когда сближение краев раны сопряжено с большим натяжением, накладывают так называемые «направляющие» швы.

При ранениях с повреждением скелетных образований носа удаляют свободные костные и хрящевые осколки и производят репозицию отломков, оставшихся связанными с надкостницей или надхрящницей. Ввиду хорошего кровоснабжения тканей этой области, а также местного и общего применения антибиотиков такие раны также допускается зашивать первичными швами.

Проникающие ранения носа являются более тяжелыми. Тяжесть их увеличивается, если одновременно травмированы крыша носа, стенки глазницы, слезопроводящие пути или придаточные пазухи носа. Проникающие ранения носа, как правило, сопровождаются носовым кровотечением, порой очень сильным и упорным. Иногда возникает кратковременная потеря сознания, повышается температура. При пальпации может быть обнаружена воздушная крепитация в области раны, а в некоторых случаях — и появление синхронно с выдохом пузырьков воздуха в ране.

На рентгенограммах определяются локализация и масштабы повреждения костного скелета, смещение костных отломков и инородные тела.

Лечение при проникающих ранениях должно предусматривать сохранение формы наружного носа и нормального просвета его полости. Хирургическая обработка наружных ран соответствует таковой при непроникающих ранениях носа.

Кровотечение из наружных ран останавливают при хирургической обработке, а носовое кровотечение — передней петлевой (при необходимости и задней) тампонадой. Может потребоваться применение и общих гемостатических средств. При сильных и упорных носовых кровотечениях и неэффективности перечисленных выше гемостатических способов прибегают к перевязке наружной сонной артерии соответствующей стороны (рис. 62 и 63).

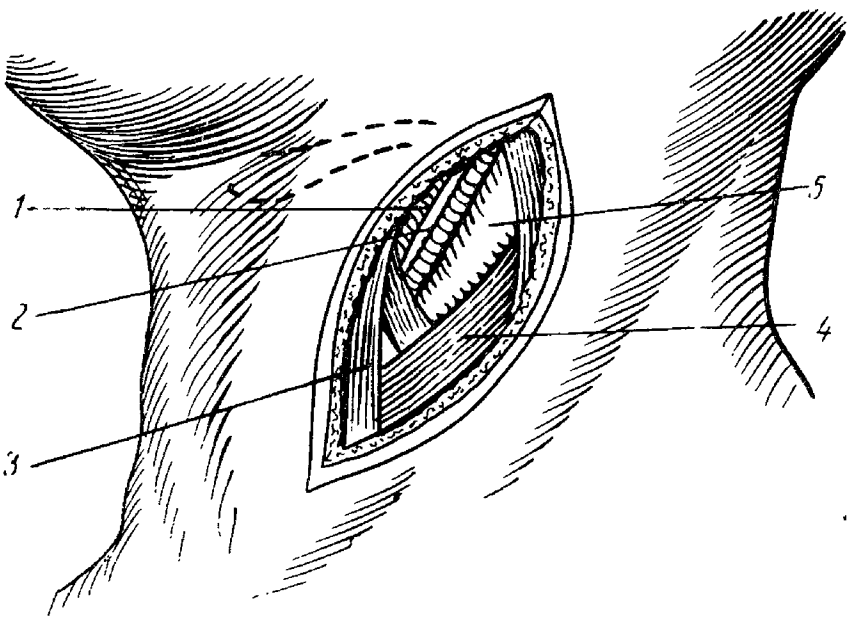


Рис. 62. Перевязка наружной сонной артерии выше m. omohyoideus;

1 — a. carotis, *2* — ram. descendens n. hypoglossi; *3* — m. omohyoideus; *4* — m. st.-cl. mastoid; *5* — v. jugularis int.

Смещенные костные и хрящевые отломки репонируют мануально или при помощи элеваторов и фиксируют внутриносовыми тампонами. Снаружи нос удерживается в нормальном положении липкопластырной повязкой или специальным пелотом.

После хирургической обработки наружных ран и остановки носового кровотечения осуществляют мероприятия, препятствующие образованию сужения носовых полостей и синехий. С этой целью противолежащие поврежденные участки слизистой оболочки должны быть разделены тонкой резиновой или полиэтиленовой полоской.

При травмах области поздрей для профилактики атрезии и сужения их в преддверие носа вводится короткий отрезок рези-

новой дренажной трубки, прошитый шелковой нитью, посредством которой он фиксируется снаружи.

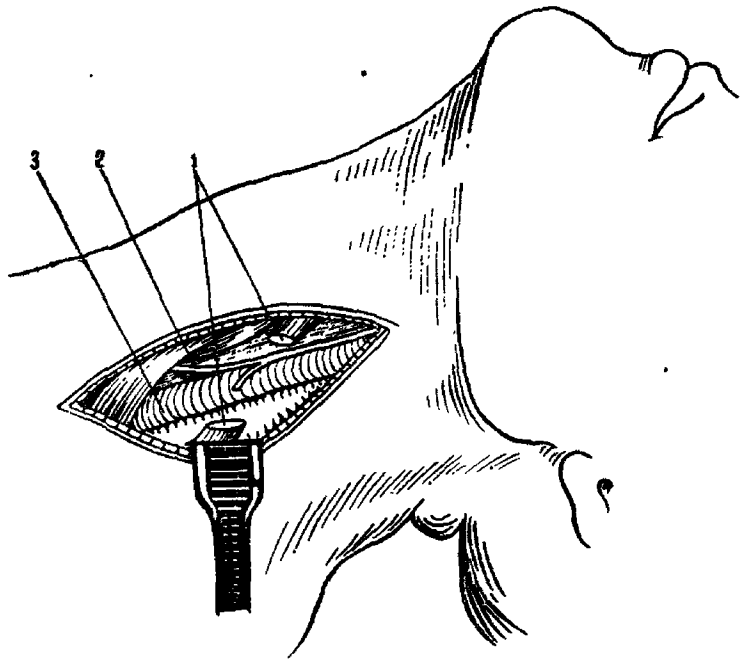


Рис. 63. Перевязка общей сонной артерии:
1 — m. omohyoideus, *2* — пищевод; *3* — a. carotis

РАНЕНИЯ ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ НОСА

Различают непроникающие и проникающие ранения придаточных пазух носа. При непроникающих ранениях чаще всего речь идет о повреждении поверхностно расположенных придаточных пазух: *лобной, гайморовой и передних клеток решетчатого лабиринта.*

Ранения придаточных пазух могут быть изолированными и не выходить за пределы этих органов, но нередко наблюдаются и сочетанные ранения, при которых в зону повреждения вовлекаются соседние органы.

В подавляющем большинстве случаев ранения придаточных пазух оказываются инфицированными. Опасными могут быть эти ранения при одновременном повреждении глазницы и стенок передней черепной ямки, так как возможны осложнения со стороны глазницы и полости черепа (дакриоцистит, флегмона глазницы, менингит, абсцесс мозга, тромбоз вен лица и кавернозного синуса, сепсис).

Изолированные ранения

Чаще других изолированно повреждаются гайморовы и лобные пазухи. В клиническом течении ран придаточных пазух носа различают три периода.

Первый период характеризуется явлениями, вызванными непосредственно ранением. К ним относятся наружное и носовое кровотечение, а также реакция центральной нервной системы. Значительную опасность представляет кровотечение из внутренней челюстной артерии или ее ветвей. У тяжелых раненых носовое кровотечение может не обнаруживать себя, ввиду того, что кровь из носа у них стекает в носоглотку и заглатывается, иногда вызывая рвоту.

Для *второго периода* характерно развитие местных и общих реактивных явлений. Местные изменения заключаются в припухлости тканей вокруг раны и появлении на 2—3-и сутки раневого отделяемого серозно-кровянистого характера. На 3—4-е сутки начинаются признаки гнойного воспаления, на что указывает инфильтрация мягких тканей и характер выделений из раны и носа (гнойные выделения). Температура тела в первые часы после ранения может оставаться нормальной. В последующие дни появляются признаки интоксикации продуктами распада из раны, что сопровождается повышением температуры до субфебрильных и более высоких цифр.

В *третьем периоде* возможно развитие хронического гнойного синуита, а костные повреждения нередко могут осложниться остеомиелитом, секвестрацией костей и образованием стойких свищей. С появлением остеомиелитических очагов и развитием сепсиса наблюдается внезапное повышение температуры до высоких цифр, а в последующем периоде — ремиттирующая лихорадка.

Лечение при изолированных ранениях придаточных пазух носа может быть консервативным и хирургическим. Большинство ранений пазух требует хирургического лечения.

В ближайшие сроки после ранения производится остановка носового кровотечения и кровотечения из раны. Для этого прибегают к передней петлевой тампонаде носа, общим гемостатическим средствам и задней тампонаде носа. При безуспешности перечисленных мер производится перевязка наружной сонной артерии. Кровотечение из наружной раны останавливается наложением на нее давящей повязки или лигированием кровоточащего сосуда в ране. При хирургической обработке наружных ран придерживаются щадящих принципов и иссекают только заведомо нежизнеспособные ткани. Раннее хирургическое лечение повреждений придаточных пазух заключается в производстве типичной (Люк-Калдвеля, Денкера, Киллиана) или модифицированной в зависимости от характера повреждения операции на соответствующей пазухе. Во время такой операции производится репозиция смещенных частей костных стенок пазухи.

Во втором периоде (реактивных явлений) проводят консервативное лечение (промывание оперированной придаточной пазухи растворами антибиотиков, общее применение антибиотиков

и сульфаниламидов). В третьем периоде главное внимание сосредоточивается на осложнениях травм придаточных пазух носа (травматический синусит, остеомиелит, свищи).

Ранения *гайморовых пазух* протекают наиболее благоприятно по сравнению с ранениями других придаточных пазух. Повреждение передней стенки пазухи, сопровождающееся только костными трещинами и кровоизлияниями в ее просвет, является легким ранением и может не требовать хирургического вмешательства на пазухе.

Анатомо-топографические особенности *решетчатого лабиринта* обусловливают относительную редкость изолированных ранений и трудность дифференцировки повреждения отдельных его стенок. Ранение решетчатого лабиринта, как правило, сопровождается носовым кровотечением, которое может быть упорным при повреждении веток глазничной артерии. Повреждение передне-нижних отделов лабиринта в большинстве случаев протекает благополучно. Диагноз ранения его устанавливается путем осмотра, пальпации, зондирования, рентгенографии и исследования функций носа.

Ранения *лобной пазухи* бывают непроникающими и проникающими. В последнем случае могут повреждаться передняя, задняя и орбитальная стенки (чаще поражаются передняя и задняя). Для непроникающих ранений характерно поражение мягких тканей и небольшие костные повреждения в области передней или передне-нижней стенки лобной пазухи без повреждения слизистой оболочки ее.

Проникающие в лобную пазуху ранения характеризуются повреждением костных стенок и слизистой оболочки. Ранение задней стенки лобной пазухи часто сочетается с повреждением твердой мозговой оболочки и лобной доли мозга.

Глубокое и скрытое положение *основных пазух* определяет относительную редкость их изолированного ранения. Часто поражение основной пазухи сочетается с ранениями других пазух, глазницы или носа. Ранения клиновидной пазухи в большинстве случаев являются тяжелыми, что объясняется анатомо-топографическими особенностями этой области, а именно: верхняя стенка основной пазухи граничит с передней и средней черепной ямками, а задняя ее стенка — с задней черепной ямкой; на верхней стенке пазухи располагается перекрест зрительных нервов, а несколько кзади от него, в турецком седле — гипофиз; по бокам от пазухи находятся внутренние сонные артерии и пещеристые венозные синусы, повреждение которых приводит к смерти еще на поле боя. Ранение верхней стенки пазухи влечет за собой поражение глазодвигательного, отводящего, лицевого, тройничного и слухового нервов.

Решающим диагностическим методом является рентгенографическое исследование в аксиальной и боковой проекциях.

Сочетанные ранения

Анатомо-топографические особенности и преобладание осколочных ранений в современной войне являются причиной частых сочетанных поражений, при которых повреждение придаточных пазух сочетается с тяжелой травмой содержимого черепа, глазницы и жевательного аппарата. Наиболее тяжелыми из них являются *ранения придаточных пазух носа, проникающие в полость черепа.* Такие ранения таят в себе опасность развития гнойных внутричерепных осложнений. В ранних стадиях представляют опасность проникающие в череп ранения с повреждением a. meningea media, которые сопровождаются сильным кровотечением.

Проникающие ранения черепа раньше и чаще всего осложняются менингитом, который может проявиться в первые две недели после травмы. Возможно и позднее возникновение менингита (через 2—3 мес. после ранения), причиной которого обычно бывают вторичные явления в поврежденных пазухах (синуит, остеомиелит). Нередко встречаются и другие внутричерепные осложнения — энцефалит, абсцесс мозга и тромбоз пещеристого и верхнего продольного синусов.

Диагностика проникающих в череп ранений придаточных пазух не представляет затруднений при выраженных симптомах повреждения центральной нервной системы. Отсутствие или слабая выраженность последних может затруднять диагностику внутричерепных поражений. Во всех случаях рентгенологическое исследование в трех проекциях уточняет соотношения поврежденных церебральных стенок носа и придаточных пазух, а также глубину проникновения инородных тел и костных осколков в полость черепа. Динамика клинической картины, лабораторных данных и рентгенологическое исследование представляют из себя тот диагностический комплекс, на основании которого ставится или отклоняется диагноз внутричерепного осложнения. Люмбальная пункция при менингитах и пневмоэнцефалография при абсцессах мозга могут способствовать постановке диагноза и контролю за динамикой патологического процесса.

Первичная хирургическая обработка ран придаточных пазух носа, проникающих в полость черепа, предопределяет дальнейшее их заживление. В ранние сроки после ранения удаляют доступные инородные тела, костные осколки и иссекают нежизнеспособные ткани. Поврежденные раняшим снарядом стенки пазух, отделяющие последние от полости черепа, достаточно широко трепанируют с целью создания благоприятных условий для обработки мозговой раны. Трещины стенок при благоприятном течении раны редко требуют хирургической обработки. Нарастание явлений внутричерепного воспалительного процесса служит показанием к срочному оперативному вмешательству и в этих случаях.

В запоздалых случаях хирургическую обработку выгоднее производить не ранее конца второй недели с момента ранения, когда в области раны уже разовьется защитный тканевый барьер. При отсутствии такого барьера широкое оперативное вмешательство может явиться толчком к генерализации инфекции и возникновению менингита и абсцесса мозга.

Лечение всех интракраниальных осложнений — хирургическое в сочетании с антибиотиками.

Ранения придаточных пазух носа и глазницы. Хирургическая обработка и дальнейшее лечение сочетанных ранений придаточных пазух носа и глазницы не отличаются от уже описанных лечебных приемов, применяемых при изолированных ранениях. Различают ранения носа, пазух и глазницы с повреждением глазного яблока и без повреждения его. Возможны повреждения глаза и при закрытых переломах костных стенок глазницы. Поэтому при любой травме носа и придаточных пазух необходимо внимательно исследовать состояние органа зрения.

При назоорбитальных ранениях характерен внешний вид раны — выраженная припухлость мягких тканей и гематома в области глазницы. Пальпаторно иногда можно определить костную крепитацию вокруг раны, что указывает на повреждение глазничных стенок. Травма глазнично-пазушных стенок в большинстве случаев сопровождается эмфиземой клетчатки глазницы и век и воздушной крепитацией. Осторожное зондирование раневого канала (содержимое полости черепа!) также позволяет уточнить характер и размер повреждения. Наиболее ценным диагностическим приемом являются обычная рентгенография и томография, которые могут дать наиболее четкое представление о месте и протяженности травмы костных стенок глазницы и наличии инородных тел и костных осколков.

Повреждение глазнично-пазушных стенок нередко сопровождается смещением глазного яблока и экзофтальмом; как осложнение наблюдаются абсцессы и флегмоны глазницы.

Ранения придаточных пазух и глазницы *без повреждения глазного яблока* подлежат обычной хирургической обработке с последующим наложением направляющих швов на мягкие ткани в области носа, пазух и век. Операции на придаточных пазухах носа производятся обычными способами (Калдвель-Люка, Денкера, Киллиана). При слепых ранениях инородное тело, расположенное в глазнице и придаточных пазухах, может инфицировать окружающие ткани и давить на глаз. Такие инородные тела подлежат удалению. Хирургические подходы к инородным телам определяются локализацией их. Чаще используются наружные прямые подходы, а иногда удалить инородное тело удается только при вскрытии соответствующей придаточной пазухи носа. Абсцессы глазницы вскрываются через наружный подход.

Пострадавшие с ранениями пазух и *повреждением глазного яблока* после предварительной хирургической обработки ран подлежат специализированному лечению в глазном отделении.

Ранения носа, решетчатого лабиринта и гайморовой пазухи часто сочетаются с *повреждением слезного мешка и слезно-носового канала.* Такие повреждения могут быть вызваны непосредственым действием ранящего снаряда и костных осколков или возникать вследствие смещения костных отломков. Нередко исходом этих ранений становится рубцовое сужение или полное заращение слезного мешка и слезно-носового канала.

При ранениях придаточных пазух носа иногда наблюдаются *контузии глаза,* сопровождающиеся кровоизлияниями в конъюнктиву, склеру, переднюю камеру и стекловидное тело, а также разрывами сосудистой оболочки и отслойкой сетчатки. Контузионые повреждения глаза лечат консервативно.

При всех видах сочетанных ранений носа, придаточных пазух и глазницы необходима офтальмологическая консультация или квалифицированная офтальмологическая хирургическая помощь.

Ранения придаточных пазух носа и жевательного аппарата. Чаще всего поражение жевательного аппарата возникает при ранениях гайморовой пазухи. В таких случаях следует обращать внимание на состояние дыхания, так как при западении языка и реактивных отеках глотки и гортани возможна асфиксия. Внутриротовое кровотечение в сочетании с носовым — может быть очень сильным; при бессознательном состоянии пораженного возможна аспирация крови. Почти постоянным симптомом таких сочетанных ранений является расстройство жевания и глотания. В некоторых случаях наблюдается попадание пищи в нос через поврежденную гайморову пазуху или через раны в твердом и мягком нёбе

Первая помощь при таких ранениях заключается в остановке кровотечения и выведении пострадавшего из шока. Носовое кровотечение при этом останавливается передней и задней тампонадой носа; кровоточащие внутриротовые раны также тампонируют. При упорных и рецидивирующих кровотечениях показана перевязка наружной сонной артерии. Явления удушья иногда исчезают уже после обработки ран, иммобилизации отломков челюстей и фиксации языка. При продолжающемся резком затруднении дыхания может потребоваться трахеотомия. Декапюляция возможна только после устранения причин, вызвавших удушье.

Хирургическая обработка подобных сочетанных ран производится под местной инфильтрационной анестезией, а при более обширных повреждениях — под эндотрахеальным наркозом. Обработка поврежденной гайморовой пазухи проводится по общепринятым правилам, при этом образовывают широкое соустье с носовой полостью. Вызванные травмой дефекты пазух,

обусловливающие патологическое сообщение их с ротовой полостью или преддверием рта, должны быть закрыты пластическими способами. За ранеными с повреждением жевательного аппарата должен быть организован специальный уход.

ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ С РАНЕНИЯМИ НОСА И ЕГО ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ

Самопомощь и взаимопомощь. Наложить асептическую повязку на рану из индивидуального перевязочного пакета. При носовом кровотечении — плотно зажать нос платком, приложить холод на область носа. Раненый не должен заглатывать кровь, затекающую в рот и глотку.

Доврачебная помощь. Ввести ватные тампоны в кровоточащую носовую полость. Наложить давящую повязку на кровоточащую наружную рану. Холод на область носа.

Первая врачебная и квалифицированная хирургическая помощь. При продолжающемся носовом кровотечении производят переднюю (а при небходимости и заднюю) тампонаду носа. Контролируется повязка на наружной ране. При кровотечении из раны осуществляют тампонаду ее или накладывают лигатуру на видимый кровоточащий сосуд. При упорных кровотечениях, сопровождающихся явлениями острой кровопотери, и безуспешности тампонады необходима перевязка сосудов на протяжении (чаще всего — перевязка наружной сонной артерии). При реактивных отеках глотки и гортани с явлениями удушья производится трахеотомия. Обязательно общее и местное применение антибиотиков.

Специализированная помощь. Окончательно останавливается носовое кровотечение и кровотечение из наружных ран (тампонада, лигирование сосудов в ране, перевязка магистральных сосудов).

Раны носа, придаточных пазух и соседних областей подвергаются хирургической обработке с репозицией и иммобилизацией костных отломков. Производится редрессация костных и хрящевых отломков носового скелета. Принимаются меры профилактики внутриносовых сращений и деформаций наружного носа, воспалительных раневых осложнений в области придаточных пазух носа, глазницы и жевательного аппарата, а также внутричерепных осложнений. При возникновении осложнений проводится соответствующее лечение и осуществляются восстановительные операции.

РАНЕНИЯ ГЛОТКИ

Топографическая анатомия глотки определяет невозможность ее ранения без одновременной травмы соседних областей.

Поэтому клинику ранений мы будем рассматривать соответственно анатомическому и функциональному делению глотки на носоглотку, ротоглотку и гортаноглотку.

РАНЕНИЯ НОСОГЛОТКИ

Ранения носоглотки в большинстве случаев сочетаются с повреждениями носа, придаточных пазух, крылонёбной ямки, основания черепа, ретро- и парафарингеального пространства, крупных сосудов и нервов. Пострадавший часто предъявляет жалобы на головные боли, иррадиирующие в затылок, и на боли при движениях головы. Наиболее простым и достоверным способом диагностики ранений носоглотки является эндоскопическое исследование.

Ранения носоглотки могут сопровождаться потерей сознания, шоковым состоянием и головными болями. Наблюдается носовое кровотечение, при этом кровь попадает в нос, а также в глотку, откуда раненый отхаркивает ее. Повреждение мышц глотки приводит к ограничению подвижности или к полной неподвижности мягкого нёба, а вследствие этого к расстройству глотания и речи.

Из симптомов поражения соседних областей довольно часто отмечаются расстройства жевания и зрения.

Лечение заключается в противошоковой терапии, остановке кровотечения, хирургической обработке раны и применении антибиотиков.

К специальным способам остановки кровотечения при ранениях носоглотки прежде всего относится тампонада носа и носоглотки. Носоглотку тампонируют тампоном, таким же как и при задней тампонаде носа, но бо́льших размеров. До тампонады должны быть приняты меры, предотвращающие аспирацию крови. Для этого пострадавшего необходимо уложить лицом вниз или на бок, такое положение облегчает отхаркивание крови. При сильном артериальном кровотечении прибегают к перевязке наружной сонной артерии. Для остановки кровотечения из верхнего отрезка внутренней яремной вены рекомендуется производить трепанацию сосцевидного отростка, обнажение сигмовидного синуса и тампонаду его по Уайтингу. Тампон на сигмовидном синусе должен оставаться в течение 10 дней. За этот срок просвет синуса облитерируется.

Особого внимания заслуживает лечение таких раненых при воспалительных осложнениях (шейная флегмона, медиастинит, остеомиелит верхних шейных позвонков).

РАНЕНИЯ РОТОГЛОТКИ

Эти ранения (простираются от твердого нёба до уровня края надгортанника) часто сочетаются с поражением лицевого скелета, языка, шейных позвонков и других областей. В ранние сроки после травмы важным и частым симптомом ранения ротоглотки является кровотечение, которое нередко может быть опасным для жизни.

К ранним признакам ранений ротового отдела глотки относятся функциональные расстройства в виде затруднения глотания, а иногда и удушье, а также резкая боль в области раны. В более отдаленные сроки могут развиваться воспалительные явления в стенках глотки, окологлоточном пространстве и в области шейных позвонков.

Первая врачебная и квалифицированная помощь при ранениях ротоглотки состоит в остановке кровотечения и хирургической обработке ран. Небольшое наружное кровотечение может быть остановлено наложением давящей повязки; остановить внутриглоточное кровотечение бывает значительно труднее. В этом случае прибегают к тампонаде раны, наложению кровоостанавливающих зажимов на кровоточащие сосуды в ране, лигированию таких сосудов. У некоторых пострадавших может быть произведена тугая тампонада глотки после предварительной трахеотомии. Нередко перечисленные способы остановки кровотечения оказываются неэффективными, и тогда определяются показания к перевязке магистральных сосудов на протяжении (наружной сонной артерии и ее ветвей или общей сонной артерии и др.).

При больших раневых дефектах и при выраженном воспалительном состоянии тканей лечение проводится открытым способом. Хирургическая обработка при этом завершается тщательным гемостазом и введением в рану тампона с антибиотиками. В том и другом случаях показано местное профилактическое введение антибиотиков пролонгированного действия (бициллин и др.).

Для предупреждения удушья делают трахеотомию.

Большое значение в лечении таких раненых имеет организация питания и уход за полостью рта. При выраженных расстройствах глотания питание осуществляется через желудочный или дуоденальный зонд, введенный через нос или рот в первые дни после ранения. В тех случаях, когда пострадавший не переносит пребывания зонда в носу, возможно введение его через наружную рану. В некоторых случаях питание таких раненых приходится осуществлять через гастростому.

РАНЕНИЯ ГОРТАНОГЛОТКИ

Промежуток от гипофарингса до гортани и входа в пищевод очень невелик, а поэтому ранения гипофарингса очень часто сочетаются с одновременным повреждением соседних отделов гортани (надгортанник, черпаловидные хрящи) и пищевода. Нередко при таких травмах в зоне ранения оказываются шейные позвонки и сосудисто-нервный пучок.

Различают непроникающие и проникающие ранения гипофарингса. Проникающие ранения гортаноглотки сопровождаются более выраженными функциональными расстройствами Диагноз ранения устанавливается на основании результатов наружного и эндоскопического исследования, а также выявления функциональных расстройств.

Ранения нижних отделов глотки характеризуются тяжелым общим состоянием и быстро наступающим значительным повышением температуры тела, обусловленным инфицированием окологлоточной клетчатки.

Ранними симптомами проникающего повреждения гортаноглотки являются наружное и внутриглоточное кровотечение, дисфагия и затруднение дыхания. К частым симптомам относится также подкожная эмфизема в шейной области. Мучительное для раненого затруднение глотания и поперхивание пищей также являются признаком повреждения гортаноглотки. Иногда слюна или жидкая пища при глотании выходят через рану наружу.

Одновременное повреждение крупных шейных сосудов (общая или наружная сонная артерия с ее ветвями, лицевая и яремная вены) сопровождается сильным наружным и внутриглоточным кровотечением Кровь в таких случаях может затекать в дыхательные пути и пищевод, вызывая затруднение дыхания и кровавую рвоту. При травмах шейных позвонков подвижность этого отдела позвоночника становится ограниченной и резко болезненной.

Повреждение шейного симпатического и блуждающего нервов вызывает соответственно синдром Горнера и хрипоту с поперхиванием.

Через несколько дней после ранения вследствие инфицирования окружающих рану тканей очень часто развивается воспалительный процесс, не только захватывающий область раны, но и распространяющийся по всей шее и иногда спускающийся в средостение (шейная флегмона, медиастинит, сепсис).

У раненых в область гортаноглотки прежде всего производится остановка кровотечения. Обработка крупных сосудов и нервов выполняется по тем же правилам, что и при ранениях средних и верхних отделов глотки. С целью профилактики осложнений показана возможно ранняя хирургическая обработка раны с последующим дренированием ее.

Ввиду опасности образования глубоких затеков в межфасциальные шейные пространства, возникновения флегмоны и медиастинита наложение первичных глухих швов при обработке глоточной раны противопоказано. При затруднении дыхания производится типичная трахеотомия.

Раненым с повреждением нижних отделов глотки иногда приходится применять питание через зонд. При переходе к самостоятельному глотанию наиболее целесообразной является полужидкая пища. В тех случаях, когда характер раны глотки не позволяет ввести зонд, следует прибегать к гастростомии или парентеральному питанию.

РАНЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПИЩЕВОДА

При ранениях шеи верхний отдел пищевода повреждается значительно реже глотки. Различают проникающие и непроникающие ранения пищевода. Ранения пищевода часто сочетаются с травмой гортани, трахеи, сосудисто-нервного пучка или спинного мозга. Опасность этих ранений увеличивается вследствие нередко развивающегося воспаления околопищеводной и медиастинальной клетчатки.

К ранним симптомам ранения пищевода относятся наружное и внутреннее кровотечение, дисфагия, затруднение дыхания и подкожная эмфизема на шее. При достаточно широкой проникающей ране пищевода из нее при глотательных движениях вместе с раневым секретом выделяются наружу слюна и проглоченная пища. При обширном повреждении шеи проникающая рана пищевода может широко зиять, а иногда определяется полный разрыв пищевода со значительным расхождением его концов. В таких случаях диагноз проникающего в пищевод ранения не затруднителен.

Общее состояние пораженных с проникающим ранением пищевода тяжелое.

В некоторых случаях ранние симптомы повреждения пищевода бывают выражены слабо, и проникающее ранение распознается только с появлением характерных для такой травмы осложнений. Особенно тяжело протекают ранения пищевода в комбинации с повреждением шейного отдела позвоночника и спинного мозга.

С переходом воспалительных явлений в околопищеводной области на крупные венозные стволы развивается картина септицемии. К возможным осложнениям сочетанных проникающих ранений пищевода относятся пневмонии и абсцесс легких.

При ранениях шейного отдела пищевода в возможно короткий срок после ранения производят остановку наружного и внутреннего кровотечения, а при явлениях удушья — трахео-

томию. Хирургическая обработка ран выполняется так же, как и при ранениях глотки.

Ранние лечебные мероприятия имеют своим назначением предупредить развитие тяжелых воспалительных осложнений и прежде всего — защитить от инфекции средостение. С этой целью прекращают кормление таких раненых через рот и обеспечивают их зондовым или парентеральным питанием. При проникающих ранениях пищевода введение зонда вслепую через естественные пути (нос, рот, глотку) противопоказано, во избежание попадания его через рану пищевода в околопищеводную клетчатку. Поэтому процедуру введения зонда необходимо сочетать с хирургической обработкой раны, через которую контролируется его проведение в пищевод.

Хирургическая ревизия ран производится по типу наружной шейной эзофаготомии, при этом рану пищевода не зашивают, а широко дренируют. Операция, как правило, должна заканчиваться введением зонда через нос или через пищеводную рану. Зонд удаляют или после полного заживления раны или в период грануляции ее при полной ликвидации межтканевых карманов.

ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ С РАНЕНИЯМИ ГЛОТКИ И ПИЩЕВОДА

Самопомощь и взаимопомощь. На рану наложить асептическую повязку из индивидуального перевязочного пакета. Раненому не следует заглатывать кровь, затекающую в рот и глотку. Необходима срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. Контроль за состоянием повязки, тампонада раны. При удушьи — трахеотомия.

Квалифицированная хирургическая помощь. Окончательно останавливают наружное и внутреннее кровотечение (тампонада, перевязка сосудов в ране и на протяжении). При явлениях удушья — типичная трахеотомия. Общее и местное введение антибиотиков.

Специализированная помощь. При необходимости — остановка кровотечения. Производится хирургическая обработка ран глотки и пищевода, а при явлениях затруднения дыхания — трахеотомия. Применяются меры, направленные на профилактику воспалительных раневых осложнений (фаринготомия, эзофаготомия), а при возникновении их — соответствующее лечение (вскрытие парафарингеального пространства, эзофаготомия, шейная медиастинотомия). Выполняются восстановительные операции глотки и шейного отдела пищевода.

ТРАВМЫ ГОРТАНИ И ТРАХЕИ

Среди ранений шеи большой процент падает на повреждение гортани и трахеи. В зависимости от того, сообщается ли гортань и трахея с наружной раной, различают открытые и закрытые повреждения их, а в зависимости от проникновения раны в просвет органа — проникающие и непроникающие. Закрытые повреждения гортани и трахеи возникают чаще при ушибах.

УШИБЫ

Ушибы гортани и трахеи нередко приводят к повреждению их стенок. Ведущими симптомами при этом являются затруднение дыхания, потеря звучного голоса, быстро нарастающая подкожная эмфизема, распространяющаяся на лицо и грудь. Пострадавшие жалуются на боль при глотании и глубоком вдохе, при разговоре и кашле Попадание крови в просвет гортани или трахеи сопровождается кровохарканием и клокочущим дыханием. Могут образоваться подкожные гематомы. К общим симптомам таких травм относятся шоковое состояние (раздражение и травма блуждающего нерва), иногда потеря сознания. Эмфизема тканей шеи может распространиться на средостение, вызывая сердечно-сосудистые расстройства.

Диагностика повреждений хрящевого скелета, а также глубокой эмфиземы облегчается при рентгенографическом (и особенно томографическом) исследовании.

Лечение при ушибах гортани и трахеи с повреждением их стенок прежде всего сводится к борьбе с удушьем. Единственной рациональной мерой в этом случае будет трахеотомия. Последующая хирургическая обработка поврежденной области должна быть такой же, как и при ранениях гортани и трахеи.

РАНЕНИЯ ГОРТАНИ

Тяжесть ранения гортани и функциональный прогноз стоят в прямой зависимости от следующих обстоятельств: является ли ранение гортани проникающим или непроникающим, изолированным или сочетанным. Проникающие ранения вызывают наиболее значительные разрушения тканей внутри гортани и в последующем сопровождаются резко выраженными реактивными явлениями.

Для таких раненых характерно тяжелое общее состояние, иногда с явлениями шока. При наружном осмотре определяется выхождение из раны пузырьков воздуха и крови. При закупорке раневого канала тканями или кровяным сгустком быстро развивается эмфизема подкожной клетчатки или более глубоких тканей шеи. Проникающие повреждения гортани всегда сопрово-

ждаются кашлем и кровохарканием. Почти постоянными симптомами ранения гортани являются расстройства голоса и боль в месте травмы при глотании. Голова пострадавшего находится в вынужденном положении (наклонена вперед и вниз).

Повреждение надгортанника и черпаловидных хрящей приводит к нарушению глотательной функции (поперхивание с приступообразным кашлем).

Во всех случаях ранений гортани наблюдается затруднение дыхания, нередко достигающее степени асфиксии. При слепых ранениях возможна закупорка просвета гортани внедрившимся инородным телом.

Диагноз ранения гортани в ранние сроки устанавливается при наружном осмотре, пальпации, зондировании, ларингоскопическом и рентгенологическом исследовании.

К мероприятиям первой помощи относятся обеспечение свободного дыхания, остановка кровотечения и борьба с шоком. Наружное и внутригортанное кровотечение, не прекращающееся от наложения тугой повязки и тампонады, должно быть остановлено наложением лигатуры на кровоточащий сосуд в ране.

Однако при обширном повреждении гортани, когда невозможно определить источник кровотечения, приходится прибегать к перевязке приводящих сосудов — верхней щитовидной или наружной сонной артерии.

Небольшие кровотечения останавливают наложением повязки и применением холода на область раны. Вместе с указанными мероприятиями прибегают к общим гемостатическим средствам. Параллельно проводят противошоковые мероприятия.

При явлениях затруднения дыхания вследствие сужения просвета гортани осуществляют трахеотомию (рис. 64, 65 и 66).

В некоторых случаях затруднение дыхания устраняется введением трахеотомической канюли в гортань или трахею через рану. Иногда допускается так называемая атипичная трахеотомия (рис. 67) или вернее — ларинготомия (крико-коникотомия или тиреотомия). Нетипичная трахеотомия (ларинготомия) на определенных этапах лечения должна быть заменена типичной трахеотомией. Наиболее легкой в техническом отношении и рациональной является верхняя трахеотомия. Нижняя трахеотомия сложнее по хирургической технике, и после этой операции чаще наблюдается выскальзывание трахеотомической трубки из раны.

Для профилактики перихондрита и последующего рубцового стеноза трахеи предложена продольно-поперечная трахеотомия, при которой делают продольные разрезы кожи, фасции и горизонтальный разрез перстне-перешеечной связки и стенки трахеи. Этот метод операции является менее травматичным.

Хирургическая обработка ран гортани должна производиться по возможности в ранние сроки и предусматривать удаление явно

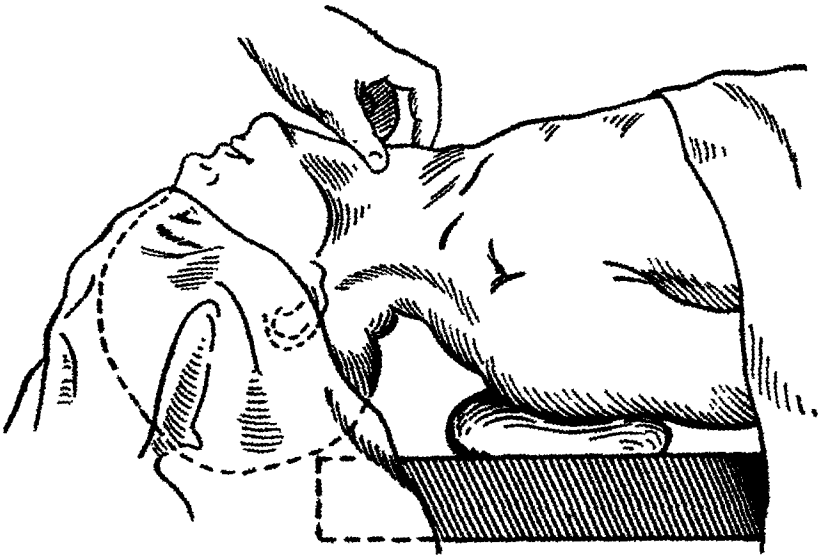


Рис. 64. Положение больного при трахеотомии

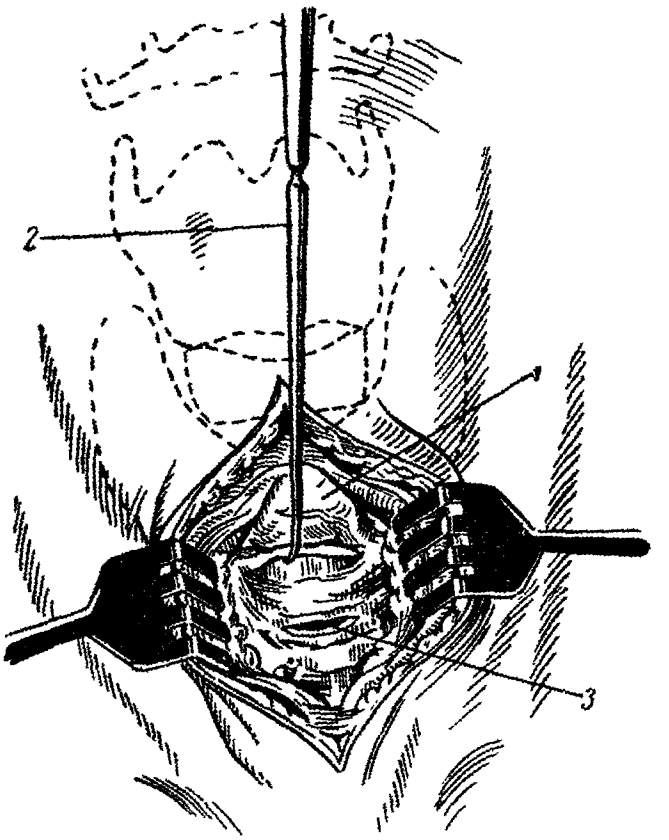


Рис. 65. Нижняя трахеотомия:

1 — перешеек щитовидной железы; *2* — крючок, оттягивающий перешеек щитовидной железы и кольцо трахеи вперед и кверху *3* — поперечный разрез трахеи между ее кольцами.

нежизнеспособных мягких тканей, (свободных от хрящевых отломков) и инородных тел, а также хороший дренаж наружных ран.

Дальнейшее лечение наружных ран гортани не представляет каких-либо особенностей по сравнению с описанным выше лечением ран шейной области. Возникшие наружные изменения исчезают быстрее, чем реактивная и воспалительная инфильтрация внутри гортани.

Раненным в гортань необходимо обеспечить покой, «режим молчания». Они нуждаются в наркотиках и атропине (для уменьшения болей, кашля, секреции слюны и слизи), а также в надлежащем уходе за полостью рта. Большое значение имеет организация питания таких раненых. Искусственное кормление через желудочный или дуоденальный зонд, введенный через нос в пищевод или желудок, рекомендуется начинать не позднее второго дня после ранения. Оно применяется и в дальнейшем (особенно при высоких ранениях гортани) до исчезновения острых реактивных явлений. Чтобы исключить неприятные ощущения от постоянного пребывания в пищеводе зонда, последний следует вводить только на дневное время.

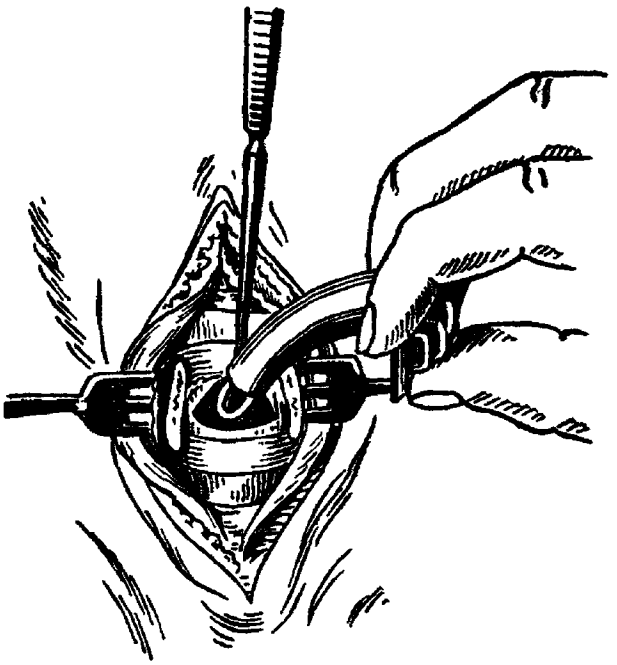


Рис 66. Введение трахеотомической трубки в трахею через поперечный разрез ее.

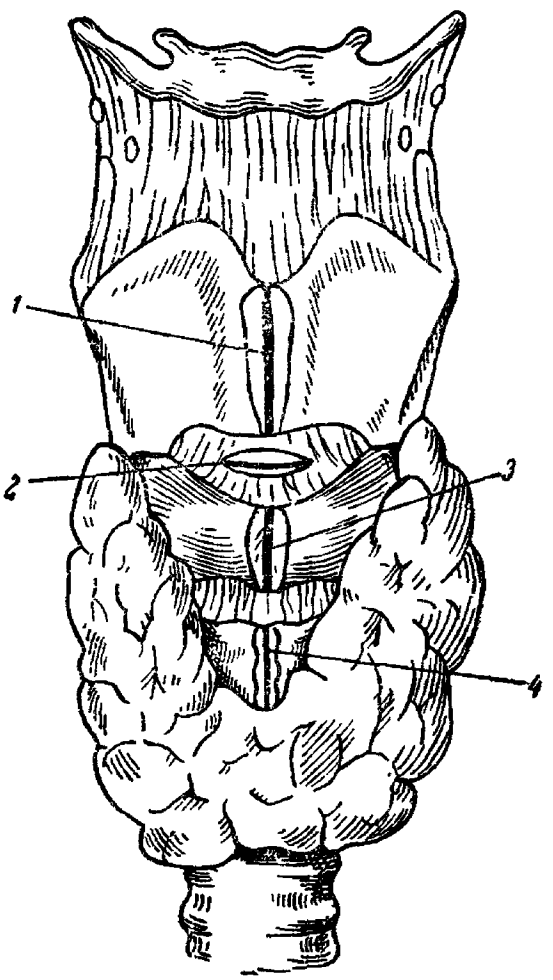


Рис. 67. Ларинготомия

1 — тиреотомия; *2* — коникотомия; *3* — крикотомия; *4* — трахеотомия.

РАНЕНИЯ ТРАХЕИ

Изолированные ранения трахеи встречаются сравнительно редко. Чаще трахея повреждается вместе с гортанью и реже — с пищеводом. Ранения трахеи в

сочетании с повреждением шейного сосудистого пучка сопровождаются сильным смертельным кровотечением уже в первые минуты после травмы.

Для проникающих ранений трахеи характерно общее тяжелое состояние, затруднение дыхания, изменение голоса и кровохарканье. Наружная рана закрыта пенистой кровью, при кашле и разговоре через нее выходит воздух. Пальпаторно определяется подкожная или более глубокая эмфизема. В конце первой недели после травмы трахеи (или позднее) могут появиться воспалительные осложнения (флегмона, медиастинит, пневмония), которые иногда приводят к летальному исходу.

Первая помощь при ранениях трахеи должна быть прежде всего направлена на обеспечение раненому свободного дыхания и остановку кровотечения. Свободное дыхание достигается типичной трахеотомией или, как исключение, введением трахеотомической канюли в трахею через рану. При ранениях нижних отделов трахеи канюля обычной длины может оказаться короткой; в этих случаях пользуются специальными, более длинными, трубками или удлиняют канюлю с помощью резиновой трубки, насаживаемой на нее до щитка и закрепляемой вокруг последнего. Небольшое кровотечение может быть остановлено наложением повязки, более сильное — кровоостанавливающими зажимами, перевязкой кровоточащих сосудов в ране или на протяжении.

Хирургическая обработка ран трахеи заключается в удалении нежизнеспособных тканей и инородных тел. Наружную шейную рану после хирургической обработки не зашивают и широко дренируют. Продолжают применять антибиотики широкого спектра действия.

ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАНЕНЫХ С ТРАВМАМИ ГОРТАНИ И ТРАХЕИ

Самопомощь и взаимопомощь. Наложение асептической повязки на рану из индивидуального перевязочного пакета. Холод на область раны. Раненый должен откашливать и не заглатывать кровь. Необходима срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. Контролируется состояние повязки. Холод на область раны. Раненые подлежат срочной эвакуации. При удушьи производится трахеотомия.

Квалифицированная хирургическая помощь. Окончательно останавливают кровотечение (тампонада, перевязка кровеносных сосудов в ране или на протяжении). При затруднении дыхания выполняют типичную трахеотомию. Лечение антибиотиками.

Специализированная помощь. При необходимости останавливают кровотечение и делают типичную трахеотомию. Производят хирургическую обработку наружных и внутренних ран гортани

и трахеи с ранней ларингопластикой. Устанавливают местоположение инородных тел и удаляют их. Принимают меры профилактики воспалительных осложнений. Осуществляют восстановительные операции гортани и трахеи.

ТРАВМЫ УХА

Аналогично травмам других ЛОР-органов травмы уха можно разделить на ушибы и ранения.

УШИБЫ

Ушибы уха возникают при ударах и падении. Они иногда сопровождаются не только повреждением наружных частей (ушная раковина, наружный слуховой проход, мягкие ткани сосцевидной области), но и более глубоких отделов уха (переломы височной кости с поражением наружного, среднего и внутреннего уха). Удары в нижнюю челюсть могут вызывать переломы височной кости в области наружного слухового прохода.

При ушибах ушной раковины часто возникают гематомы, которые носят название отематом. Такие травмы ушной раковины нередко осложняются длительно протекающим и рецидивирующим перихондритом.

Травма области уха может сопровождаться *переломом основания черепа,* захватывающим и височную кость (пирамиду); такие переломы бывают продольными и поперечными. Продольные переломы пирамиды височной кости встречаются чаще, чем поперечные. Трещины в этих случаях захватывают верхнюю стенку наружного слухового прохода, крышу барабанной полости и сопровождаются разрывами барабанной перепонки и кожных покровов наружного слухового прохода. Появляется кровотечение из уха, а иногда и ликворея, слуховая функция понижается, однако полная глухота, вестибулярные расстройства и нарушения функции лицевого нерва возникают не всегда.

Поперечные переломы пирамиды, как правило, захватывают ушной лабиринт и канал лицевого нерва и поэтому сопровождаются угасанием слуховой и вестибулярной функций, а также парезом или параличом лицевой мускулатуры.

При переломах основания черепа нередко обнаруживаются тяжелые общие и очаговые мозговые симптомы, зависящие от интрацеребральных кровоизлияний. Повреждение черепно-мозговых нервов, протекающее с соответствующей симптоматикой, при ушибах уха служит убедительным признаком перелома основания черепа. Обзорные рентгенограммы черепа и прицельные снимки уха обычно подтверждают этот диагноз.

Лечение при переломах основания черепа обычно консервативное и заключается в применении больших доз антибиотиков

с широким спектром антимикробного действия и в обеспечении полного покоя. Проводится медикаментозное лечение, направленное на профилактику возможного повышения внутричерепного давления.

Кровотечение из уха останавливается тампонадой наружного слухового прохода стерильным марлевым тампоном. Промывание уха и другие так называемые «туалетные» процедуры в этих случаях строго противопоказаны.

РАНЕНИЯ

Ранения наружной зоны уха. Ранения ушной раковины и наружного слухового прохода по внешнему виду и по характеру повреждения тканей весьма многообразны. Такие повреждения сопровождаются умеренным кровотечением из ветвей наружной сонной артерии и соответствующих венозных сосудов. Наиболее часто встречается кровотечение из затылочной, височной и задней ушных артерий или их ветвей.

Повреждение наружной зоны нередко комбинируется с поражением соседних органов — сустава нижней челюсти, околоушной слюнной железы, ветвей лицевого нерва, мышц и сухожилий. В зависимости от такого сочетания, соответственно, возникают резкое ограничение подвижности нижней челюсти, выделение слюны через рану, парез лицевых мышц. В более поздние сроки при глубоком распространении инфекции травма наружной зоны уха может привести к лабиринтиту и внутричерепным осложнениям.

При ранениях наружной зоны уха необходимо остановить кровотечение, принять противошоковые меры и произвести хирургическую обработку ран. Кровотечение останавливают, накладывая давящую повязку на рану, а во время хирургической обработки раны — наложением лигатуры на кровоточащий сосуд или перевязкой сосуда на протяжении (наружная сонная артерия).

Хирургическая обработка ран производится с соблюдением щадящих принципов: экономно иссекают размозженные края раны, а жизнеспособные лоскуты и даже полуоторванные части ушной раковины фиксируют направляющими швами.

При повреждениях наружного слухового прохода основной задачей является сохранение и восстановление его просвета. Это может быть достигнуто введением в просвет поливиниловых трубок.

Ранения глубоких зон уха. Небольшие размеры отдельных образований уха по отношению к величине ранящего снаряда и глубокое расположение их в височной кости определяют частоту сочетаний ушных поражений с интракраниальными и другими травмами. Изолированные ранения уха встречаются редко. При ранениях глубоких зон уха повреждаются барабан-

ная полость, антрум, клетки сосцевидного отростка, евстахиева труба и ушной лабиринт. Нередко такие ранения сопровождаются переломом основания черепа. Глубокие ранения уха могут вызывать сильное кровотечение из расположенных по соседству внутренней сонной артерии и внутричерепных венозных синусов.

Ранения барабанной полости, как правило, вызывают разрывы барабанной перепонки и часто сопровождаются повреждением лицевого нерва и евстахиевой трубы.

Среди глубоких отделов уха чаще всего повреждается сосцевидный отросток. Ранение покрывающих его мягких тканей может угрожать воспалением сигмовидного и поперечного синусов, с которыми эти ткани связаны посредством эмиссариев.

При ранениях глубоких зон уха, как правило, наблюдаются расстройства слуховой и вестибулярной функций, обусловленные кровоизлияниями во внутреннее ухо, разрывами перепончатого лабиринта или переломами костной капсулы его. В этих случаях отмечаются сильные ушные шумы, резкое снижение остроты слуха или полная глухота на пораженное ухо, вестибулярная атаксия с вегетативными реакциями.

Одновременное поражение слуховой и вестибулярной функций вплоть до полного выпадения их характерно для повреждения рецепторного аппарата (лабиринта). Кохлеарные и вестибулярные расстройства могут зависеть и от поражения соответствующих центров и проводящих путей, и тогда они бывают изолированными. Повреждения ушного лабиринта часто сочетаются с травмой интракраниальных органов (мозговые оболочки, вещество мозга, черепно-мозговые нервы) с характерной для этой травмы симптоматикой.

В течение первой недели после травмы нередко возникают воспалительные осложнения ранений уха, к которым относится травматический отит, мастоидит, лабиринтит и внутричерепные осложнения.

После ранений сосцевидного отростка часто развивается травматический мастоидит.

Внутричерепные осложнения и сепсис чаще возникают при проникающих в череп ранениях уха. Но они могут быть следствием распространения инфекции на внутричерепные органы и при непроникающих ранениях. Среди внутричерепных осложнений различают экстра- и субдуральные гематомы, экстра- и субдуральный абсцесс, энцефалит, абсцесс мозга, пролапс мозга, серозный, гнойный, разлитой и ограниченный менингит, арахноидит и др. Септические явления часто сопровождаются тромбозом венозных синусов и внутренней яремной вены. Внутричерепные осложнения могут быть ранними и поздними. К ранним отно-

сятся гематомы, менингит, энцефалит и абсцесс мозга. В поздние сроки появляются абсцесс и менингит, возникающие вследствие распространения инфекции из среднего и внутреннего уха.

Лечение при глубоких ранениях уха заключается прежде всего в остановке кровотечения и противошоковых мероприятиях. Умеренное кровотечение при глубоких ранениях уха может быть остановлено тампонадой или перевязкой сосуда в ране. Повреждение внутренней сонной артерии требует ее перевязки на протяжении, а ретроградное кровотечение останавливают с помощью блокирующей тампонады этого сосуда по способу К. Л. Хилова. При кровотечении из поврежденного сигмовидного синуса применяют обычную тампонаду мастоидальной раны, а в случаях упорного кровотечения при больших разрывах стенок синуса — специальную тампонаду по Уайтингу.

Симптомы начинающегося менингита являются показанием к возможно быстрейшему хирургическому вмешательству на среднем ухе и в области пирамиды височной кости. Местное и общее применение антибиотиков в этих случаях является обязательным.

При ранениях уха с непрямым повреждением черепа, когда трещины височной кости доходят до твердой мозговой оболочки, которая остатся интактной, необходимо применить общее и местное антибиотическое лечение и воздержаться от ранних хирургических вмешательств на глубоких отделах уха.

ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАНЕНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ УХА

Самопомощь и взаимопомощь. Наложение асептической (при кровотечении — давящей) повязки на рану из индивидуального перевязочного пакета.

Доврачебная помощь. При кровотечении — наложение давящей повязки на кровоточащую рану.

Первая врачебная помощь. При продолжающемся кровотечении из уха — тугая тампонада наружного слухового прохода. При кровотечении из раны — тампонада ее или наложение лигатуры на видимый кровоточащий сосуд.

Квалифицированная хирургическая помощь. При упорных кровотечениях, сопровождающихся острой кровопотерей, и без успешности тампонады — перевязка сосудов на протяжении (чаще перевязка наружной сонной артерии). Общее и местное введение антибиотиков.

Специализированная помощь. Окончательная остановка ушного кровотечения и кровотечения из наружных ран (тампонада, лигирование сосудов в ране, перевязка магистральных

сосудов, тампонада сигмовидного синуса по Уайтингу). Удаление инородных тел. Хирургическая обработка ран уха и соседних областей с применением ранних восстановительных операций на среднем ухе.

Особое внимание уделяется профилактике воспалительных раневых осложнений в области уха и интракраниальной сферы.

В полном объеме выполняются восстановительные операции. Применяется общее и местное антибиотическое лечение.

ГЛАВА 17

РАНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ГРУДИ

Ранения и повреждения груди составляют обширный и важный раздел военно-полевой хирургии. Это определяется значительной частотой указанных повреждений как в военное, так и в мирное время, тяжестью течения и большим числом ранних и поздних осложнений.

Ранения груди по материалам минувших войн составляли 8—12% боевых потерь. Течение их отличалось тяжестью и сопровождалось высокой летальностью. Так, во время первой мировой войны, по данным Н. Н. Бурденко, при проникающих ранениях летальность достигала 60%, во время боев на реке Халхин-Гол в 1939 г., по данным М. Н. Ахутина, общая летальность — 10,2%, а при проникающих ранениях — 26,9%. Около 60% раненых с проникающими ранениями погибают в первые 7 дней, что связано с частым развитием шока, массивной кровопотерей и обширными разрушениями легочной ткани.

Для того, чтобы полнее оценить тяжесть огнестрельных ранений груди, следует отметить, что в первую мировую войну 25—30% таких ранений осложнились эмпиемой плевры, которая, как известно, нередко оставляет необратимые изменения в плевре и легких, приводящие к стойкой инвалидности.

В материалах, подытоживающих опыт лечения ранений груди в минувших войнах, большое место уделено огнестрельным ранениям груди и значительно меньшее — закрытым повреждениям Современные методы ведения войн, применение ракетно-ядерного оружия могут привести к увеличению числа закрытых повреждений. Нельзя не отметить, что и в мирное время в последние годы отмечается увеличение удельного веса закрытой травмы вообще и закрытых повреждений груди в частности. Последнее обстоятельство связано с интенсификацией городского транспорта и строительством высотных сооружений. Так, по стати-

стикам ряда стран, в мирное время повреждения грудной клетки составляют 25% смертных случаев от транспортных катастроф. Среди умерших травма груди (не всегда ведущая причина) встречается в 50%. Торакальная травма является основной причиной смерти у водителей автомашин, в то время как пассажиры чаще погибают от черепно-мозговой травмы.

Следует обратить внимание на ряд специфических особенностей течения повреждений и ранений груди, связанных с анатомо-физиологическими особенностями строения этой части тела. Жизненно важные органы груди заключены в костный каркас (ребра, позвоночник, грудина), который, с одной стороны, защищает легко ранимые органы, с другой же — сам может явиться источником травматизации. Если для различных сегментов конечностей можно создать более или менее совершенное положение покоя, то для грудной клетки, принимающей активное участие в акте внешнего дыхания, это не представляется возможным.

Ранение грудной стенки, сопровождающееся нарушением целости париетальной плевры, осложняется развитием пневмоторакса, вследствие того, что в плевральной полости давление ниже атмосферного и составляет от 5 до 10 *см* вод. ст. Вхождение внешнего воздуха в плевральную полость сопровождается спадением легкого, смещением органов средостения в противоположную сторону и другими нарушениями. Не случайно торакальная хирургия стала развиваться значительно позже хирургии черепа, брюшной полости и опорно-двигательного аппарата. Лишь с развитием современной анестезиологии, реаниматологии, трансфузиологии появилась возможность без особого риска для жизни больного широко вскрывать плевральную полость и производить сложные вмешательства на сердце, крупных сосудах, легких и пищеводе. Современные методы анестезиологии позволяют производить даже одновременное вскрытие обеих плевральных полостей, что раньше считалось безусловно смертельным.

Нарушение целости грудной стенки и паренхимы легкого сопровождается повреждением сосудов, вследствие чего возникает гемоторакс, кровоизлияние в ткань легкого. Ателектаз легкого в сочетании с нарушением дренажной функции бронхов приводит к развитию синдрома «мокрого легкого». Этот синдром вызывается усилением бронхиальной секреции при недостаточном очищении путей. «Мокрое легкое» встречается не только при травме груди, но и при травме живота и особенно часто при травме черепа. Кроме повышения бронхиальной секреции имеет место и усиление транссудации из альвеолярных капилляров, инфицирование содержимого альвеол флорой верхних дыхательных путей, аспирацией рвотных масс, попаданием инфицированного материала и детрита из раненого легкого. Симптомы «мокрого легкого» могут проявить себя в первые часы после травмы

или спустя 35 дней. Одышка, чувство страха, неэффективный кашель, боль в груди, цианоз, набухание вен шеи — типичны для этого синдрома. Рентгенологически наступающие изменения определяются с запозданием. Характерными осложнениями являются пневмонии и локальные ателектазы.

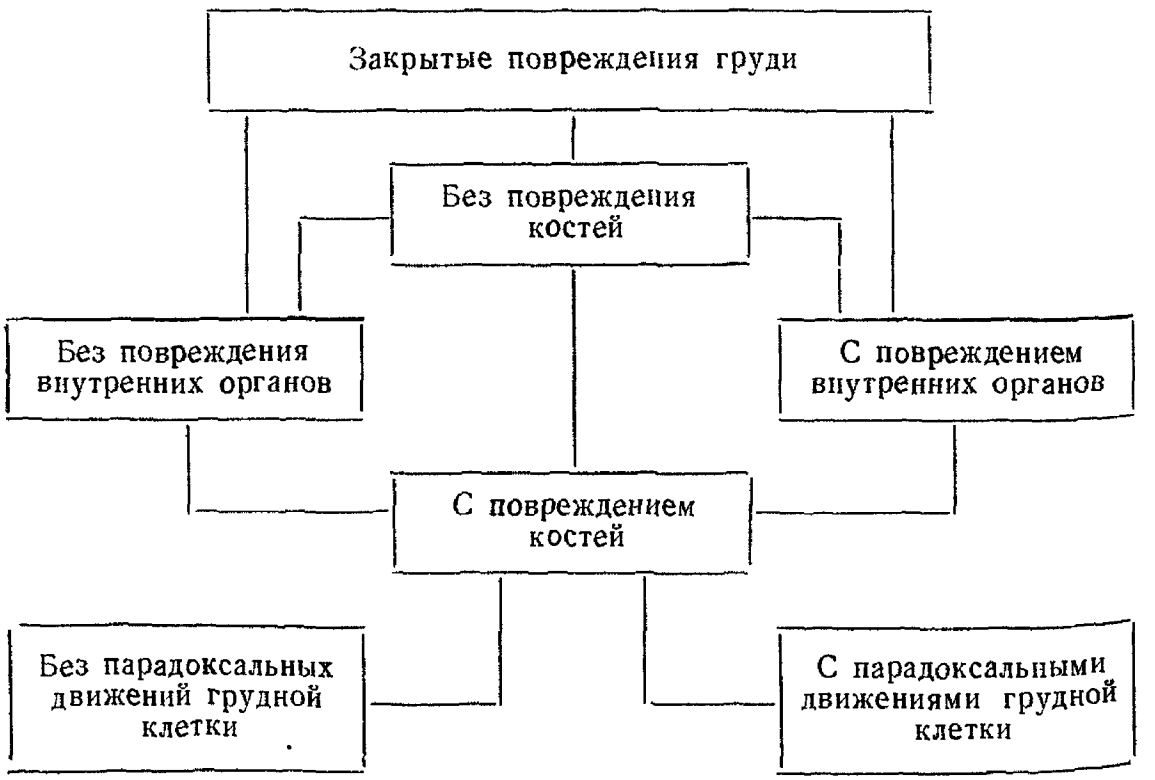
Отек легкого, застой и массивные кровоизлияния обнаруживаются у 89% умерших в течение первой недели после травмы. Вес легкого у умерших значительно превышает норму, достигая 2000 *г* и больше (лишь у 5% легкие весили меньше 1000 *г*).

Плевральный покров чрезвычайно чувствителен к любому раздражению, вследствие чего кровоизлияние в плевральную полость сопровождается развитием экссудативного процесса, который нередко осложняется инфекцией, проникающей извне при проникающих ранениях, или из воздухоносных путей при повреждении их.

Как видно из этого далеко не полного описания характера течения и развития осложнений травмы груди, она характеризуется рядом особенностей, которые не встречаются при ранениях и повреждениях других областей тела.

Многообразие повреждений груди создало значительные трудности для выработки рациональной классификации их. Одна из лучших классификации разработана коллективом авторов под руководствомв проф. П. А. Куприянова на основе опыта Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. В несколько измененном

Таблица 11



виде, с использованием данных, полученных при изучении ранений груди в современных войнах, она и приводится в табл. 11, 12 и 13.

Таблица 12

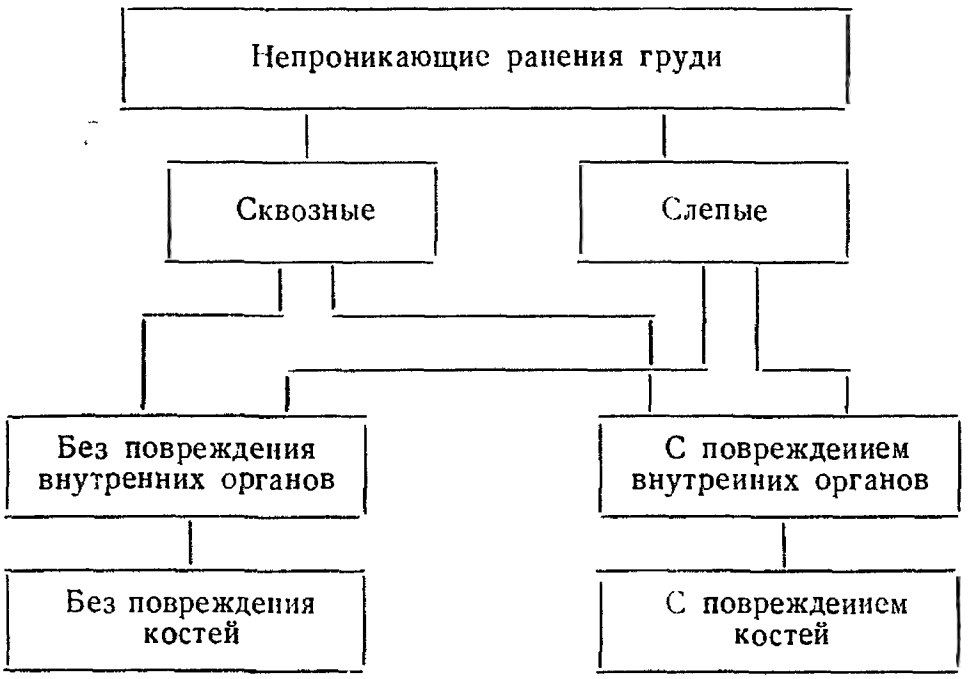
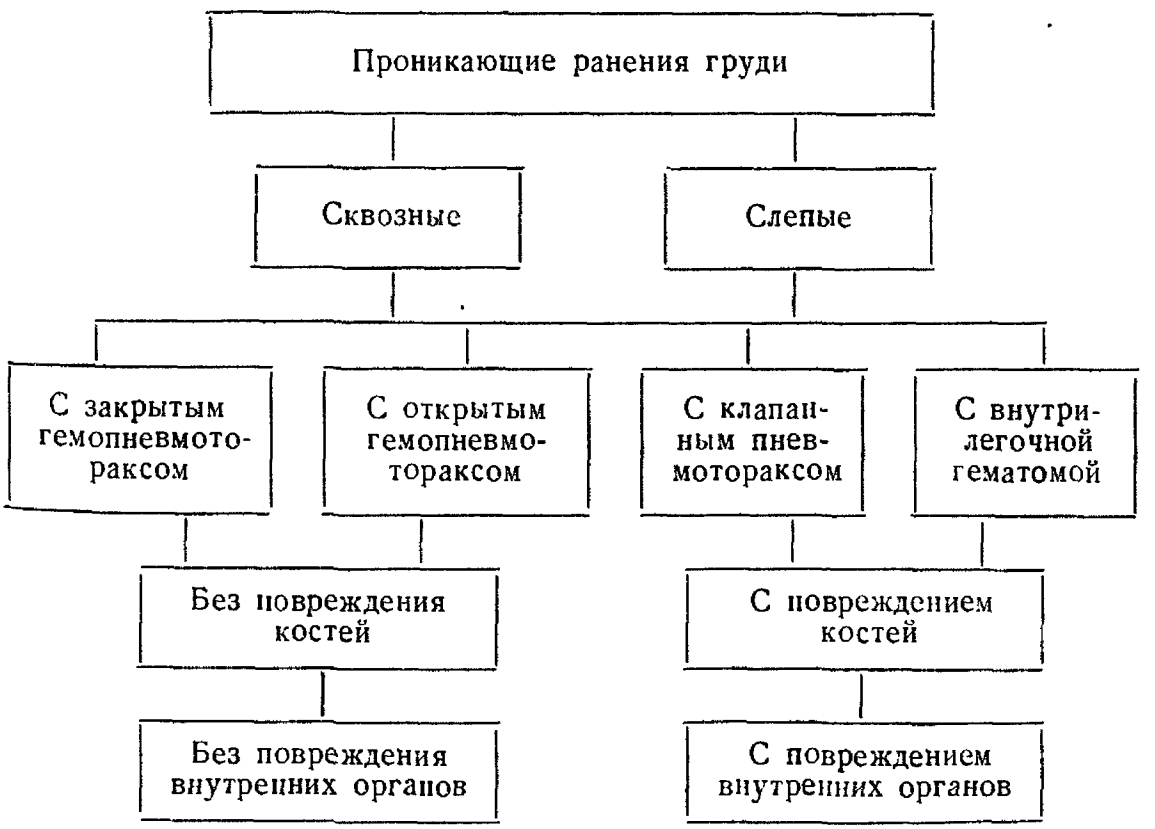


Таблица 13



ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Закрытые повреждения груди при тупой травме могут возникнуть в результате действия взрывной волны, при обвалах сооружений, сдавлении тяжелыми предметами. Как было сказано выше, в мирное время закрытые повреждения явно превалируют по частоте над ранениями, составляя по статистикам ряда стран свыше 90% от всех травм груди. Если средняя летальность от проникающих ранений мирного времени составляет в среднем 7,4%, то при закрытых повреждениях она достигает 15,6%.

ПЕРЕЛОМЫ РЕБЕР

Среди закрытых повреждений груди переломы ребер наблюдаются наиболее часто. При сдавлении грудной клетки в переднезаднем или боковых направлениях происходит форсированная деформация ребра, в результате чего на выпуклой его части в одном, а иногда и в нескольких местах наступает перелом. У молодых людей ребра обладают значительной эластичностью и лучше справляются с деформацией при приложении силы, чем у пожилых. Нередко возникает перелом кортикальной пластинки ребра по выпуклой поверхности при сохранении целости пластинки на вогнутой поверхности (перелом по типу «зеленой ветки»). При полном переломе ребра наступает, как правило, смещение костных отломков с захождением по длиннику ребра во время выдоха и расправлением во время вдоха.

Участие ребер в акте дыхания приводит к тому, что полная иммобилизация перелома ребер оказывается практически невозможной. Интимная связь париетальной плевры с надкостницей является причиной того, что при переломе ребер часто возникает разрыв плевры, а иногда и легкого. Это может привести к развитию гемоторакса, пневмоторакса и подкожной эмфиземы — последняя является следствием ранения легкого острым отломком поврежденного ребра. Если одиночные переломы ребер не вызывают нарушений дыхания и гемодинамики, то множественные, двойные и двусторонние переломы протекают тяжело, особенно множественные, двойные переломы, образующие так называемые «реберные клапаны» («окончатые переломы», перелом с образованием «ставни»).

Следует различать следующе виды «реберных клапанов»: 1) передние билатеральные (по обе стороны грудины); 2) антеролатеральные (правые и левые) и 3) задние клапаны. При наличии реберного клапана развиваются тяжелые нарушения дыхания, которые характеризуются тем, что во время вдоха «реберный клапан», в отличие от всего остова грудной клетки, западает и выпячивается во время выдоха (парадоксальное дыхание).

Колебания средостения, неполное расправление легкого на стороне поражения приводят к развитию дыхательной недостаточности и гипоксии. Особенно тяжело пострадавшие переносят передние билатеральные клапаны, в которых участвует грудина с реберными хрящами. Кроме дыхательных расстройств при этом возникают сердечные и сосудистые нарушения («травматопноэ»). Для возникновения клапана и парадоксального дыхания не обязательно наличие перелома в двух местах — развитие парадоксального дыхания возможно при движении ребер вокруг эластичного шарнира хрящей при одиночном переломе переднего отдела ребер. Задние «реберные клапаны» переносятся менее тяжело, так как лучше фиксируются мощным мышечным каркасом спины и положением тела больного, лежащего на спине.

Для решения **вопроса о выборе метода** лечения перелома ребер очень важна точная топическая диагностика самого перелома и тех последствий, которые им вызваны. В связи с этим на передовых этапах (ПМП, медсб) не всегда удается поставить точный диагноз, так как пальпаторная диагностика перелома ребер недостаточно точна. Даже рентгенологически (в условиях СХППГ) не все переломы ребер удается выявить. Следует помнить, что переломы передних концов ребер и особенно реберных хрящей рентгенологически вообще не выявляются. Не случайно при закрытой травме груди часто встречаются расхождения между клиническими и секционными данными.

До сих пор не существует совершенного способа иммобилизации ребер. Липкопластырная повязка, накладываемая черепицеобразно на стороне поражения и заходящая за среднюю линию спереди и за линию позвоночника сзади, не создает надежной иммобилизации. Кроме того, длительное применение лейкопласта нередко вызывает сильное раздражение кожи, вплоть до образования пузырей.

Круговая давящая повязка также не создает идеальной иммобилизации и, кроме того, не безвредна, так как ограничивает дыхательные экскурсии и расправление легкого на здоровой стороне.

В связи с несовершенством всех видов иммобилизации ребер основным принципом лечения является *бесповязочный метод* с применением повторных новокаиновых блокад. Действие новокаиновой блокады в этих случаях не ограничивается обезболивающим эффектом. Устранение боли нормализует акт дыхания, способствует увеличению экскурсий грудной клетки и является одним из лучших средств предупреждения массивного колланса (ателектаза) легкого, а следовательно, и тяжелых посттравматических пневмоний (А. А. Вишневский, С. А. Рейнберг и Каплан и др.).

При *одиночных переломах* ребер пострадавший не нуждается в длительной госпитализации и может быть направлен в ГЛР. При отсутствии подкожной эмфиземы и кровохарканья лечение сводится к короткому новокаиновому блоку места перелома. Тщательной пальпацией определяется место наибольшей болезненности или крепитации отломков (специально ее вызывать не следует), куда и вводят 10—20 *мл* 1—2%-ного раствора новокаина. Игла должна упереться в ребро, а затем ее следует, по возможности, сместить под нижний край ребра, где проходит межреберный нерв. Подобные блокады повторяют 3—4 раза, через каждые 2—3 дня, и к концу второй недели наступает консолидация перелома. Полученный лечебный эффект закрепляется лечебной физкультурой, после чего пострадавший может быть возвращен в строй.

Значительно сложнее обстоит дело при *множественных*, двойных или двусторонних, переломах ребер, сопровождающихся развитием острой дыхательной недостаточности, подкожной эмфиземой, кровохарканьем. Пострадавшему следует обеспечить строгий постельный режим (медсб, СХППГ для раненных в грудь и живот). Он должен находиться в постели с приподнятой верхней половиной туловища, и транспортировку такие раненые также лучше переносят в полусидячем или сидячем положении.

После быстрого обследования и установления основного диагноза производится либо тщательная новокаиновая блокада мест перелома, либо (лучше) паравертебральная сегментарная межреберная блокада (рис. 68). Число блокированных межреберных нервов должно на 1—2 сегмента кверху и книзу превышать число сломанных ребер. Проводится кислородная терапия; при наличии влажных хрипов кислород следует пропускать через спирт для предупреждения отека легкого. Применяются анальгетики (промедол, анальгин 25—50%-ный, фентанил 2—5 *мл* (0,1—0,25 *мг* и др.) и антибиотики. Большое внимание следует уделять санации ротовой полости и специальной лечебной гимнастике, которая должна вызывать расправление легкого и активный кашель.

При неэффективном кашле и плохой дренажной функции бронхов в ряде случаев следует прибегать к трахеотомии. Показания к ней следует ставить достаточно строго, так как, облегчая опорожнение трахеобронхиального дерева от вязкой мокроты слизи, сгустков крови, трахеотомия в то же время открывает пути для проникновения внешней инфекции, способствует высыханию и десквамации эпителия трахеи, возникновению гнойного расплавления клетчатки шеи, особенно при несовершенной технике выполнения этой операции или недостаточном уходе. Не случайно для трахеотомированных больных предложены аппараты «искусственный нос» (ИН) и «искусственный кашель» (ИК). Несмотря на это, при тяжелых формах нарушения дыхания тра-

хеотомия является единственным спасением, и каждый хирург должен в совершенстве ею владеть, так же как средний медицинский персонал должен уметь ухаживать за такими больными. Больных с трахеостомой желательно изолировать от других больных (особенно от больных с гнойными процессами) и применять антибиотики широкого спектра действия (пенициллин, канамицин) и ферменты, уменьшающие вязкость мокроты (химотрипсин, лидаза).

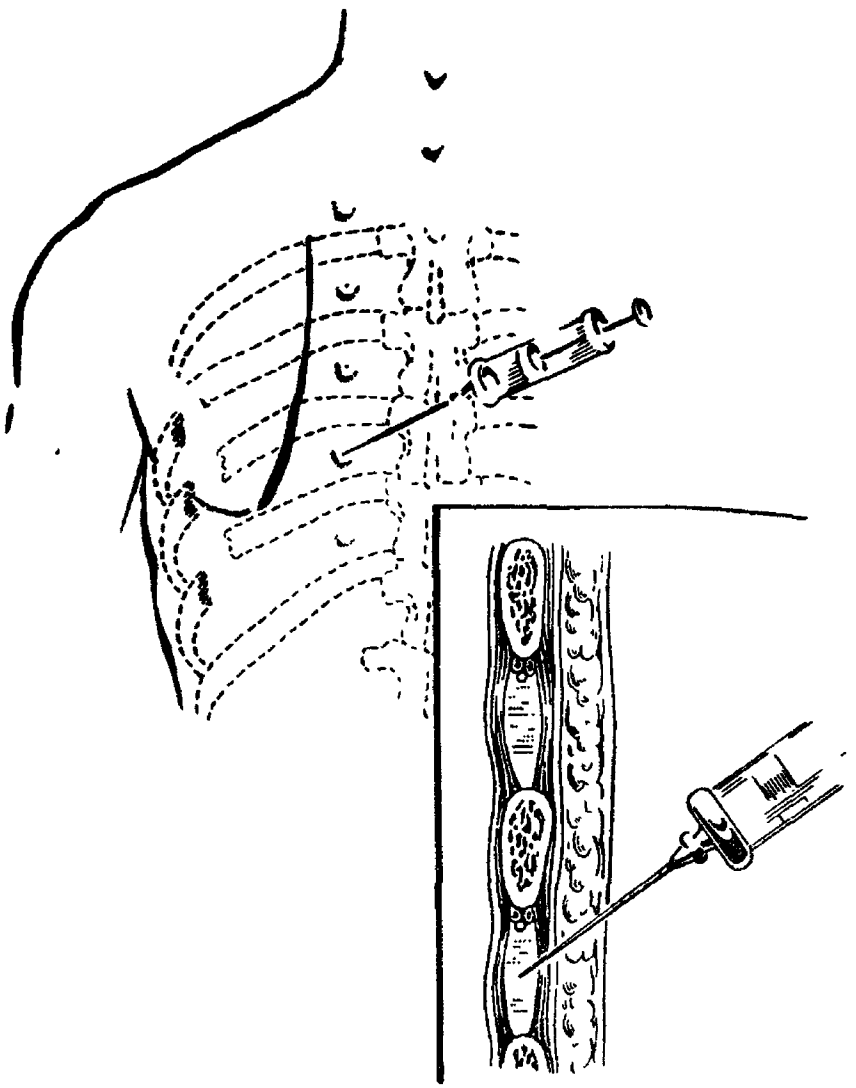


Рис. 68. Сегментарная паравертебральная новокаиновая блокада.

Особо стоит вопрос о лечении переломов ребер, сопровождающихся образованием «реберного клапана». В этих случаях перед врачами встает вопрос о ликвидации острой дыхательной недостаточности и восстановлении целости ребер. У ряда пострадавших может возникнуть потребность в проведении экстренных реанимационных мер (искусственная вентиляция легких, отсасывание содержимого трахеобронхиального дерева и т. п.).

При оказании **первой врачебной помощи** (ПМП) следует применять тщательную сегментарную межреберную и вагосимпатическую блокады. Вводят анальгетики, не угнетающие дыхание, проводят кислородную терапию.

В условиях **СХППГ** рекомендуется фиксация реберного клапана. Она может осуществляться путем непрерывной тракции с помощью груза, подвешенного через блоки к нитям, проведенным вокруг ребер, входящих в срединную часть «реберного клапана». Вытяжение приковывает больного к постели и причиняет болевые ощущения при изменении положения тела. В связи с этим за последнее время стали чаще прибегать к непосредственной фиксации «реберного клапана» специальным протезом, сшиванием ребер или остеосинтезом с помощью тонких металлических стержней.

Фиксация «реберного клапана» не освобождает от применения прочих мер для ликвидации недостаточной вентиляции легких. Поэтому нужно быть готовым к проведению искусственной вентиляции легких (под повышенным давлением), к трахеотомии, пункции плевральной полости, при развитии клапанного пневмоторакса — к постоянной активной аспирации (см. ниже) и т. д. Для таких пострадавших очень большое значение имеет хороший уход, предупреждение осложнений, связанных с присоединением инфекции.

Следует помнить, что при развитии терминальных состояний и остановке сердца у этих больных нельзя применять закрытый массаж сердца. Основной реанимационной мерой является искусственная вентиляция легких под повышенным давлением.

ТРАВМАТИЧЕСКАЯ АСФИКСИЯ

Другим своеобразным закрытым повреждением груди является так называемая травматическая асфиксия. При внезапном сдавлении груди наступает затруднение для оттока венозной крови по системе верхней полой вены из верхней половины тела в правое сердце. Это приводит к выраженному стазу в венозной сети головы, шеи и надплечья, сопровождающемуся разрывом мелких сосудов и образованием мелкоточечных кровоизлияний на коже и слизистых.

Внешний вид таких пострадавших чрезвычайно характерен. Лицо и шея одутловаты, кожа покрыта мелкоточечными кровоизлияниями, местами сливающимися, что придает лицу багрово-синюшный оттенок. Особенно выражены субконъюнктивальные кровоизлияния (склеры полностью закрыты гематомой). Возможно кровотечение из носа и ушей, что нередко приводит к ошибочному диагнозу перелома основания черепа. Интересно, что линия кровоизлияний на коже имеет четко обрисованную границу, обрывающуюся на уровне верхней линии сдавления. В мес-

тах плотного прилегания одежды (воротник гимнастерки, рубашки, мужские подтяжки, женский бюстгальтер и др.) кровоизлияния на коже отсутствуют и здесь остаются белые пятна. Могут наблюдаться отпечатки подтяжек, ожерелья, серег и др.

Нередко сочетающиеся со сдавлением груди множественные переломы ребер и повреждения легочной паренхимы, несомненно, отягощают течение заболевания. Сдавление груди («травматическая асфиксия») в первые часы и дни после травмы сопровождается тяжелым состоянием, одышкой, иногда острой дыхательной недостаточностью. Внешний вид больного производит крайне тяжелое впечатление. Однако при правильно проведенной консервативной терапии (см. ниже) травматическая асфиксия может закончиться выздоровлением.

Весь комплекс нарушений, возникающих при травме груди, некоторые авторы обозначают термином «торакальный шок». Независимо от того, признаем мы этот термин удачным или нет, следует помнить, что при тяжелой закрытой травме груди сочетается ряд неблагоприятных факторов: гипоксия, нередко гиперкапния и гиповолемия вследствие кровопотери и недостаточность правого сердца, особенно характерная для эндоторакальной травмы. При несвоевременном лечении развиваются тяжелые метаболические нарушения, вплоть до развития «ацидотической комы» (цикл Курнана). Несмотря на наличие множества кровоизлияний на коже и слизистых лица и головы, кровоизлияния в веществе мозга у умерших от травматической асфиксии наблюдается редко. По-видимому, смертельный исход этого вида повреждения зависит от развития легочно-сердечной недостаточности, а не от мозговых нарушений.

Лечение травматической асфиксии — консервативное. Больному предоставляется покой, он должен находиться в постели в полусидячем положении. На ПМП проводится вагосимпатическая, а при переломе ребер — и сегментарная блокады, а также ингаляции увлажненного кислорода. Вводятся дыхательные и сердечные аналептики, антибиотики широкого спектра действия.

В медсб и СХППГ особое внимание следует уделять регуляции дыхания и санации трахеобронхиального дерева, для чего искусственно вызывают кашель, проводят отсасывание слизи и мокроты, бронхоскопию. В тяжелых случаях показано применение трахеотомии. После ликвидации явлений дыхательной недостаточности раненых эвакуируют в СХППГ.

ПЕРЕЛОМ ГРУДИНЫ

Такой перелом может быть изолированным или сочетаться с переломами ребер, особенно их хрящевой части. Чаще всего перелом грудины наступает при прямом приложении силы, он

особенно характерен для потерпевших аварию водителей автотранспорта, когда в результате резкого торможения руль как бы вклинивается в переднюю поверхность грудной клетки.

Перелом грудины сопровождается кровоизлиянием под надкостницу и в клетчатку переднего средостения. Пострадавший жалуется на резкую боль в месте перелома, чувство удушья и тупую боль за грудиной, напоминающую стенокардию. Отмечается видимая на глаз припухлость и деформация грудины, кровоизлияние в месте приложения силы, а иногда и изолированное кровоизлияние над яремной ямкой (распространяющаяся гематома средостения).

Лечение заключается в обеспечении покоя, в полусидячем положении больного в постели, назначении анальгетиков, кислородной терапии, производится местная новокаиновая блокада

При глубоком внедрении отломков или их выраженной подвижности показана операция — приподнимание отломков и наложение шва на грудину (шелк, проволока, остеосинтез металлическим стержнем), — которую можно выполнять в медсб или специализированном госпитале.

СОТРЯСЕНИЕ, УШИБ И СДАВЛЕНИЕ ГРУДИ

Сотрясение, ушиб, сдавление груди возникают в результате действия взрывной воздушной или водяной волны, падения с высоты, обвалов сооружений и т д. При этом, несмотря на отсутствие внешних признаков повреждения грудной клетки, возможны значительные разрушения ткани легкого: кровоизлияния, разрывы, ателектазы отдельных сегментов, а иногда — и долей легкого. Возможно и развитие синдрома «мокрого легкого».

Непосредственно после травмы наступают тяжелые дыхательные расстройства, вплоть до апноэ, учащение пульса, в первые часы — повышение АД, сменяющееся снижением его. Возможно кровохарканье и развитие подкожной эмфиземы в области шеи и лица, что указывает на разрыв веточки бронха и возникновение клапанного пневмоторакса. В поздние сроки нередко присоединяется пневмония.

Лечение этих повреждений такое же, как травматической асфиксии. полусидячее положение больного в постели, кислородная терапия, дыхательные и сердечные аналептики, вагосимпатическая блокада, анальгетики, антибиотики, лечебная физкультура.

Торакотомия применяется редко. Лишь при признаках продолжающегося внутриплеврального кровотечения или нарастающем клапанном пневмотораксе, вызванном разрывом крупного бронха (см. ниже), в условиях медсб или СХППГ она может быть произведена после тщательного наблюдения за больным и уверенности в безуспешности консервативной терапии.

РАНЕНИЯ ГРУДИ

Согласно приведенной классификации ранения груди в зависимости от вида ранящего оружия разделяются на огнестрельные ранения и ранения холодным оружием. Последние более типичны для бытовой травмы мирного времени. Огнестрельные ранения в свою очередь разделяются на пулевые и осколочные (одиночные, множественные). В зависимости от характера раневого канала различаются сквозные и слепые ранения.

Для полной клинической диагностики необходимо точное установление характера ранения, так как это в значительной мере определяет тактику хирурга. Так, например, одиночная рана груди может образоваться и в результате рикошетирующего ранения грудной стенки, и вследствие проникновения ранящего снаряда вглубь с повреждением внутренних органов. Две раны могут быть следствием слепого ранения двумя осколками или являться входным и выходным отверстиями сквозного, проникающего или тангенциального непроникающего ранения груди. Только тщательное физикальное обследование и «мысленное» представление хода раневого канала с учетом положения тела в момент ранения в сочетании с рентгенологическим обследованием позволяет составить окончательное представление о характере ранения груди.

Все перечисленные виды ранений груди делятся на две основные группы непроникающие и проникающие. Единственным критерием для этого деления является целость париетальной плевры. Повреждение внутренних органов, наличие пневмоторакса или гемоторакса — менее надежные признаки, так как они могут возникнуть и при закрытой (тупой) травме груди.

НЕПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ

Непроникающие ранения груди наблюдаются реже проникающих (12,1% — по материалам войны во Вьетнаме, Fischer, 1968). Среди них сквозные и слепые встречаются почти одинаково часто (47,9 и 52,1%, по данным Великой Отечественной войны).

Течение непроникающих ранений груди мало отличается от таких же ранений других областей тела. Однако имеются некоторые специфические черты, связанные с особенностями строения грудной клетки. Так, непроникающие ранения груди могут сопровождаться выраженными изменениями легочной ткани и плевры (травматический пульмонит, травматический плеврит).

Непроникающие ранения груди чаще локализуются в верхнем ее отделе, где имеется более массивный мышечный покров. В этой зоне нередко встречается сочетание ранений груди с повреждением костей плечевого пояса (лопатка, ключица) или верхней конечности. Следует помнить об опасности повреждения

подключичных сосудов и плечевого сплетения. При малой живой силе ранящий снаряд (пуля, осколок), скользя по поверхности ребра, может пройти значительный путь, вызывая опоясывающие (контурные) ранения. В качестве казуистических наблюдений приводятся сообщения о «контурных» ранениях, опоясывающих всю грудную клетку.

Сквозные тангенциальные ранения могут симулировать сквозное сегментарное проникающее ранение. При сквозных ранениях мягких тканей груди иногда определяется подкожная эмфизема, которая возникает в результате засасывания внешнего воздуха в раскрывающееся во время вдоха узкое раневое отверстие, откуда он распространяется по межмышечным щелям. Однако такой механизм является редким, и поэтому для окончательного суждения следует исключить проникающий характер ранения.

Хирургическая обработка непроникающих ран груди производится по тем же принципам, что и других частей тела. На передовых этапах (поле боя, ПМП) помощь сводится к наложению асептической повязки, введению антибиотиков и противостолбнячной сыворотки (в ПМП). В единичных случаях, когда ранение сопровождается обильным кровотечением (сосуды большой грудной мышцы, лопаточной области), приходится прибегать к хирургической обработке раны в медсб. При ранении лопатки и ребер масштаб хирургической обработки раны соответственно расширяется.

В зависимости от тяжести ранения раненый направляется в ГЛР или СХППГ. Окончательная оценка характера ранения и исхода его может быть сделана после рентгеноскопии.

ПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ

Как правило, эти ранения отличаются от непроникающих значительно большей тяжестью, так как сопровождаются такими осложнениями, как гемоторакс, пневмоторакс, повреждение внутренних органов. Летальность от проникающих ранений груди на передовых этапах, включая поле боя, колеблется в пределах 4,6—10,9% — по данным Великой Отечественной войны, 9,4% — по данным войны во Вьетнаме (Фишер, 1968). Из числа погибших около 60% раненых с проникающими ранениями груди погибает в первые 7 дней, причем основной причиной смерти (в 85%) являются кровопотеря и массивное разрушение внутренних органов. В установлении прогноза большое значение имеет ход раневого канала; прохождение последнего через или вблизи прикорневой зоны легкого приводит к особенно высокой летальности. Нередко такие раненые погибают на поле боя.

Правосторонние и левосторонние ранения встречаются почти одинаково часто (42 и 44% соответственно), в 14% — встречаются двусторонние поражения.

Слепые ранения составляют 54%, сквозные — 46% (по данным войны во Вьетнаме).

Интересно отметить, что слепые осколочные ранения дают большее число вторичных осложнений (56,9%), чем пулевые (39,7%); сквозные же ранения отличаются более высокой ранней летальностью. Если учесть, что проникающие ранения груди встречаются значительно чаще непроникающих (87,9% по материалам войны во Вьетнаме), то станет ясным, насколько актуальной проблемой является быстрейшая транспортировка таких раненых и оказание им рациональной помощи.

Как уже было сказано выше, проникающие ранения осложняются гемотораксом, пневмотораксом (открытым, закрытым и клапанным), гематомой и разрушением легких, повреждением сосудов и бронхов. Эти осложнения редко наблюдаются изолированно, чаще они сочетаются друг с другом. Гемоторакс в чистом виде встречается у 19% таких раненых, пневмоторакс — у 8%, зато гемопневмоторакс — у 66% и ушиб легкого — у 7%.

Гемоторакс

Под этим названием следует понимать скопление крови в плевральной полости. Источником кровотечения могут быть сосуды легкого, ранения сердца и магистральных сосудов, ранения сосудов грудной стенки (межреберные артерии и внутренняя грудная). Ранения сердца и магистральных сосудов составляют особый раздел повреждений груди, поэтому когда речь идет об обычном раневом гемотораксе, подразумевается ранение легкого или париетальных сосудов. Кровотечение из паренхимы легкого имеет склонность к самостоятельной остановке (за исключением крупных сосудов корня и прикорневой зоны). Массивный гемоторакс с продолжающимся кровотечением чаще возникает при ранении париетальных артерий, в которых, несмотря на их сравнительно небольшой калибр, сохраняется высокое давление, а их расположение в ригидных тканях межреберья не способствует спонтанной остановке кровотечения.

Кровь, излившаяся в плевральную полость, подвергается своеобразному воздействию двух факторов: фибринолизу и дефибринированию. Фибринолиз связан со специфическим действием эндотелия плевры, который задерживает свертывание крови, а образовавшиеся сгустки частично «развертываются» (фибринолиз) наподобие трупной крови. Непрерывно движущиеся легкие взбалтывают кровь, вследствие чего возникает механическое дефибринирование и выпадение фибрина. Благодаря этому при массивном гемотораксе мы обнаруживаем одновременно наличие жидкой несвертывающейся крови и крупных желатиноподобных сгустков. Следует отметить, что при значительном разрушении ткани легкого и плевры гемоторакс свертывается быстрее.

Кровь, излившаяся в плевральную полость, вызывает асептическое раздражение серозного покрова, который отвечает на это экссудацией С каждым часом пребывания крови в плевральной полости происходит разведение ее серозным экссудатом, что принято называть *серогемотораксом* Несмотря на фибринолитическую активность излившейся в плевральную полость крови длительное ее там пребывание и особенно наличие нерассасывающихся сгустков приводит к стойкому спадению легкого и образованию массивных плевральных наложений как на париетальной, так и на висцеральной плевре На париетальной плевре фибринозные наложения достигают, как правило, большей толщины, чем на висцеральной В связи с этим старая точка зрения, долгое время господствовавшая в умах хирургов, о том, что гемоторакс не следует трогать, так как он рассасывается самостоятельно, оказалась неправильной Организовавшийся плевральный экссудат приводит к необратимым изменениям в виде так называемого *фиброторакса* Опыт отечественных патоморфологов (Вайль, Даль), полученный в Великую Отечественную войну, убедительно подтвердил это положение

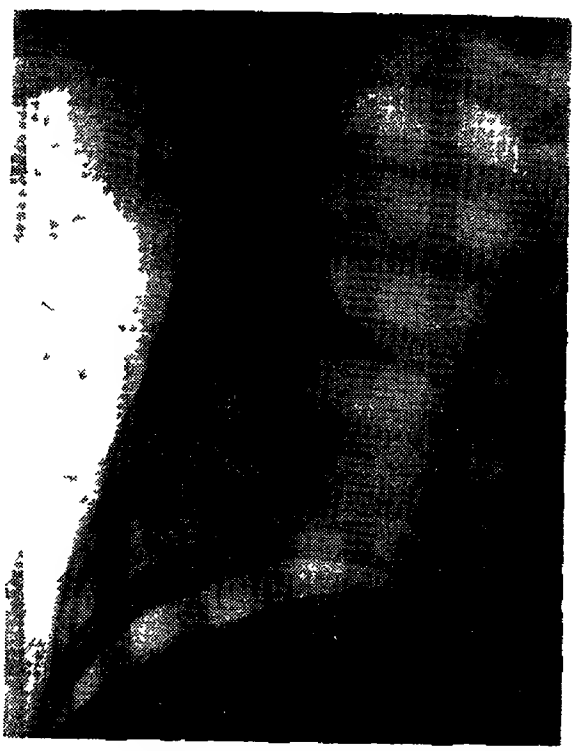


Рис 69 Осумкованный пристеночный гемоторакс при слепом ранении

Гемоторакс может быть различной величины *малый* — в пределах реберно-диафрагмального синуса, *средний* — до уровня IV ребра спереди (угол лопатки сзади), *большой* — до уровня II ребра (счет спереди) и *тотальный* При наличии сращений может возникнуть *осумкованный* гемоторакс В зависимости от локализации различаются следующие виды осумкованного гемоторакса пристеночный (рис 69), верхушечный, парамедиастинальный, наддиафрагмальный (базальный) и междолевой Интересно отметить, что в процессе рассасывания (самостоятельного или после пункций) гемоторакс имеет тенденцию смещаться кверху («подвешенный гемоторакс»), что, по-видимому, связано с заращением реберно-диафрагмального синуса

Клинические признаки гемоторакса достаточно четки Сам факт проникающего ранения груди является поводом для того, чтобы заподозрить наличие гемоторакса При массивном гемо

тораксе характерна бледность кожных покровов, частое поверхностное дыхание, при значительном смещении сердца — цианоз, АД при отсутствии массивной кровопотери остается нормальным или слегка повышенным Пульс учащенный и напряженный

При продолжающемся внутриплевральном кровотечении развиваются признаки острой кровопотери Данные перкуссии — наличие притупления перкуторного звука, смещение границ

Рис 70 Левосторонний гемопневмоторакс

сердца в противоположную сторону и ослабление дыхательных шумов при аускультации, ослабление голосового дрожания — подтверждают диагноз

Рентгенологическое исследование является очень важным, но нужно помнить, что оно позволяет выявить наличие в плевральной полости крови или жидкости лишь при условии скопления их в количестве не менее 100—200 *мл* Если в плевральной полости находится только жидкость без воздуха, то рентгенологически определяется типичная картина расположения экссудата по косой линии (линия Демуазо), если же кровь находится вместе с воздухом (гемопневмоторакс), что при огнестрельных ранениях встречается значительно чаще, то — в виде горизонтального уровня, колеблющегося при изменении положения тела (рис 70) Точная рентгенологическая диагностика величины и локализация гемоторакса является чрезвычайно важной, так как она позволяет с минимальной ошибкой произвести заключительную диаг-

ностическую и одновременно лечебную процедуру — *плевральную пункцию.*

Первый вопрос, который встает перед врачом, оказывающим помощь постарадавшему с гемотораксом, — продолжается ли внутриплевральное кровотечение, или оно остановилось. Общее состояние больного, показатели гемодинамики (пульс, артериальное и венозное давление, объем циркулирующей крови) могут ответить на этот вопрос не в полной мере и, порой, с запозданием. Для облегчения решения этого вопроса рекомендуется ряд простых проб.

Проба Рувилуа-Грегуара. Небольшое количество аспирированной из плевральной полости крови выливают в сухую пробирку. Быстрое свертывание крови указывает на продолжающееся кровотечение, несвертывание — свидетельствует о прекращении его.

Проба Н. П. Петрова. Плевральное содержание набирают в пробирку, разбавляют в 4—5 раз дистиллированной водой и взбалтывают. Неинфицированная кровь дает прозрачную гемолизированную среду, при инфицировании — среда становится мутной.

Проба Ф. А. Эфендиева. Отличается несколько большей информативностью, чем вышеописанные. Она заключается в следующем. Одновременно извлекается кровь из плевральной полости и из локтевой вены в количестве 3—4 *мл* и определяется гематокрит $\left(\frac{\text{индекс плазма}}{\text{эритроциты}}\right)$ в плевральном содержимом и в периферической крови. Исследуется гемоглобин, эритроциты и состав белой крови в обеих средах, полученные данные сопоставляются. Низкий гематокрит, резкое уменьшение содержания гемоглобина и эритроцитов в плевральном экссудате по сравнению с периферической кровью указывают на разведение его серозной жидкостью (серогемоторакс). Наряду с этим увеличение числа лейкоцитов и сдвиг формулы белой крови в плевральном пунктате свидетельствуют о начале нагноительного процесса в плевре.

При проведении плевральной пункции выбор места прокола грудной стенки должен быть продиктован точным изучением величины и топографии гемоторакса. Пункция проводится под местной анестезией достаточно толстой иглой, при этом необходимо соблюдать полную герметичность. Попадание воздуха нежелательно, так как гемопневмоторакс рассасывается хуже, чем гемоторакс, кроме того, наличие воздуха в плевральной полости понижает резистентность плевры к инфекции. По данным Великой Отечественной войны, чистый гемоторакс нагнаивался в 8,4%, а при наличии воздуха — в 17%.

При лечении гемоторакса методом выбора является ранняя и полная аспирация плеврального содержимого с введением антибиотиков широкого спектра действия внутриплевральио. До

начала Великой Отечественной войны этот вопрос еще являлся дискутабельным, так как многие хирурги придерживались консервативных позиций, считая, что гемоторакс является биологической «пломбой», способствующей остановке легочного кровотечения, а пункция — небезопасна из-за возможности вторичного кровотечения и занесения инфекции в плевру. В настоящее время преимущества ранней и полной аспирации плеврального содержимого не вызывают сомнения. Многие зарубежные хирурги, в частности в США, на основании опыта, накопленного во время войны в Корее и Вьетнаме, широко пропагандируют раннее дренирование плевральной полости с помощью толстых (№ 28—36) (рис. 71) трубок, которые способствуют полному освобождению плевральной полости не только от жидкого содержимого, но и от сгустков. Кроме того, дренирование плевральной полости позволяет контролировать продолжающееся кровотечение и по количеству и по характеру выделившегося за определенное время плеврального экссудата ставить показания к торакотомии для остановки кровотечения. Ранняя аспирация устраняет ателектаз легкого, предупреждает развитие инфекционных осложнений как на стороне ранения, так и на «здоровой» стороне.

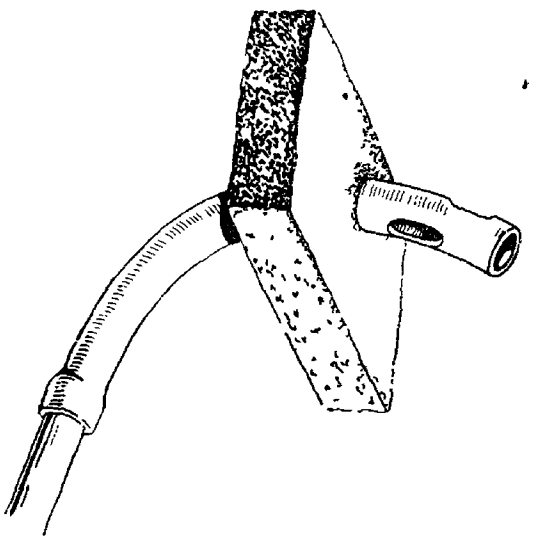


Рис 71. Дренажная трубка, проведенная через губку.

Показания к *торакотомии* при гемотораксе должны быть ограничены. Даже тотальный гемоторакс не является показанием для экстренного ее выполнения. Лишь повторное накопление крови после аспирации или выделение через дренаж более 500—600 *мл* крови за 2—3 часа может служить показанием для широкого вскрытия плевральной полости и поисков источника кровотечения (медсб, СХППГ). Следует помнить, что часто причиной кровотечения является повреждение париетальных сосудов, а не легкого. При значительном размозжении ткани легкого показана сегментарная резекция, а иногда и лобэктомия. Естественно, что операции такого масштаба должны быть обеспечены анестезиологической и реанимационной помощью (эндотрахеальный наркоз, инфузионная терапия, коррекция метаболических нарушений и т. д.).

Пневмоторакс

Как мы уже говорили, пневмоторакс трудно рассматривать изолированно от гемоторакса, так как чаще всего приходится

встречаться с комбинацией этих двух наиболее типичных осложнений ранений груди. Под пневмотораксом следует понимать скопление воздуха в плевральной полости, который может проникнуть в нее двумя путями: через раневое отверстие в грудной стенке или через раненый бронх. Проникновение внешнего воздуха в плевральную полость обусловлено наличием в ней отрицательного давления. Скопление воздуха в плевральной полости приводит к ателектазу легкого, смещению органов средостения, вплоть до перегибов и сдавления крупных сосудов (особенно при правостороннем пневмотораксе), что сопровождается развитием дыхательной недостаточности различной степени.

Принято различать следующие виды пневмоторакса: закрытый, открытый и клапанный.

Закрытый пневмоторакс — условное понятие, так как в момент ранения плевральная полость всегда вскрывается и в нее проникает внешний воздух. Однако благодаря небольшим размерам раневого отверстия или смещению тканей и быстрому образованию кровяного сгустка происходит закрытие отверстия в париетальной плевре и разобщение ее с внешней средой. При отсутствии гемоторакса и инфекции воздух через 6—12 дней рассасывается, легкое расправляется, и восстанавливаются нарушенные анатомические соотношения.

Как мы уже говорили, пневмоторакс обычно комбинируется с гемотораксом, развивается *гемопневмоторакс* или *серогемопневмоторакс*. Небольшая, иногда точечная рана грудной стенки (пулевые, мелкооскольчатые, ножевые), не присасывающая воздуха, не кровоточащая, чаще всего не требует хирургической обработки и заживает под струпом. Клинические расстройства зависят от степени сдавления легкого и смещения средостения. Боль в груди, затрудненное дыхание, цианоз, повышение артериального и центрального венозного давления указывают на значительные нарушения функции дыхания. В окружности раны, а иногда и на значительном протяжении определяется крепитация подкожной клетчатки — *подкожная эмфизема*. Сама по себе подкожная эмфизема не представляет опасности, но нередко является симптомом грозного осложнения — *клапанного пневмоторакса*.

Лечебные меры при закрытом пневмотораксе не отличаются от таковых при закрытом гемотораксе. Это — ранняя и полная аспирация воздуха и жидкого содержимого путем пункций или постоянного дренирования. Последнее может быть и активным — путем подключения дренажной системы к одному из отсасывающих устройств: водоструйный насос, система Пертеса — Субботина (рис. 72) или специальные вакуумные установки различных систем. Обязательно применение антибиотиков как внутриплеврально, так и внутримышечно или внутривенно. Большое значе-

ние имеет дыхательная гимнастика, направленная на расправление легкого.

Открытый пневмоторакс (гемопневмоторакс) возникает при широко зияющей ране грудной стенки (рис. 73) или ране, раскрывающейся в момент вдоха («сосущий пневмоторакс»). При этом наступает свободное сообщение между плевральной полостью и окружающей средой. Казалось бы, что после уравнивания внутриплеврального и внешнего давления должна наступить известная стабилизация расстройств дыхания и сердечной деятельности. Однако, несмотря на то, что газовый пузырь и сте-

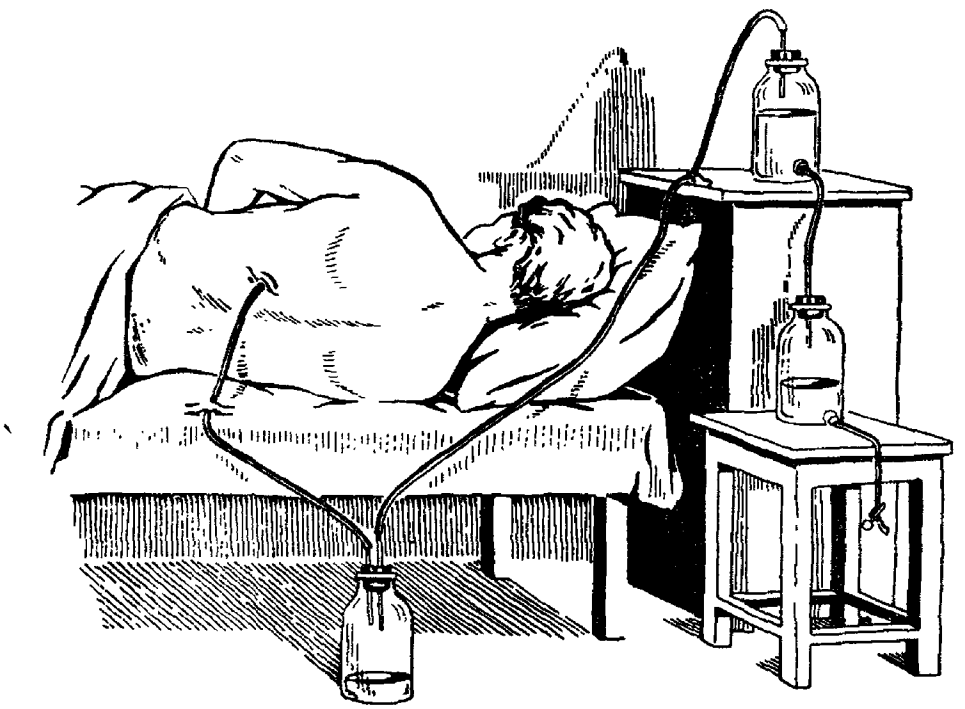


Рис. 72. **Аппарат Пертеса — Субботина для активной аспирации плеврального содержимого**

пень ателектаза легкого при открытом пневмотораксе могут быть меньшими, чем при закрытом, расстройства жизненных функций при открытом пневмотораксе оказываются значительно более тяжелыми. В момент вдоха (рис. 74) легкое на стороне ранения спадается под давлением входящего через рану внешнего воздуха и расправляется в момент выдоха (рис. 75) — «парадоксальное дыхание». Непрерывные колебания внутриплеврального давления сопровождаются колебаниями средостения, которые сравнивают с трепетанием паруса при перемене направления ветра — флотирование средостения. Как известно, средостение содержит такие жизненно важные органы, как сердце, крупные сосуды, нервы, для которых эти нарушения далеко не безразличны.

«Парадоксальное дыхание» приводит к развитию еще одного осложнения — легкое на стороне ранения, как мы уже говорили,

в момент вдоха спадается и отработанный воздух встречает в трахее с вдыхаемым воздухом и через бифуркацию трахеи пон дает в здоровое легкое, неся с собой инфекцию, раневой детри кровяные сгустки. Этот феномен получил название — «*маятник образный воздух*». Вот почему так часто встречались легочны осложнения на стороне, противоположной ранению, во врем Великой Отечественной войны.

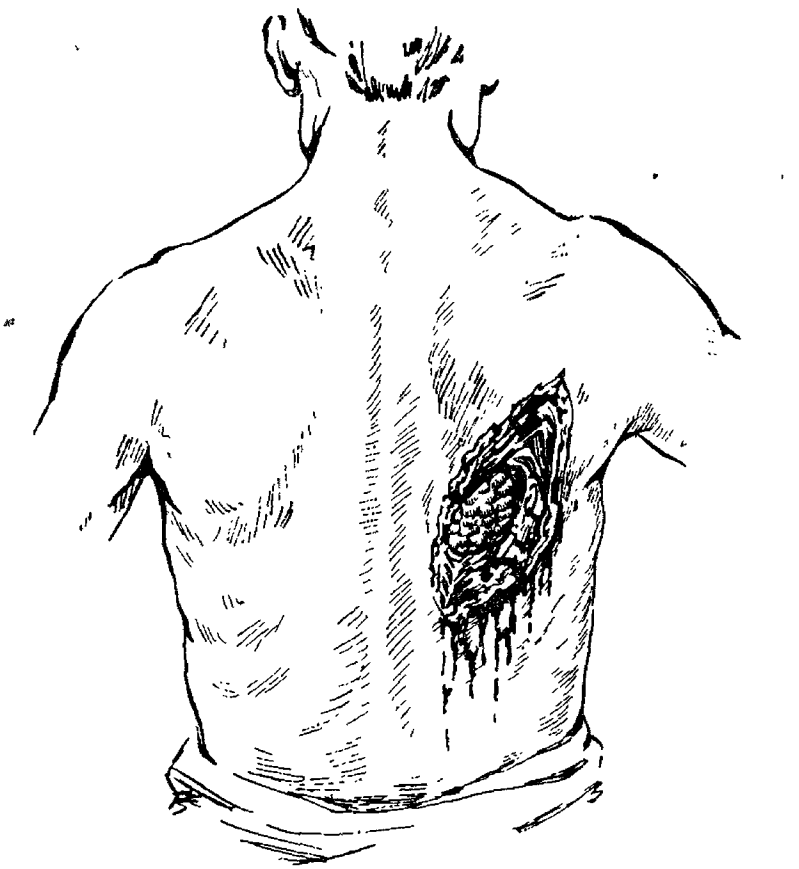


Рис. 73 Ранение груди с открытым пневмотораксом

Указанный комплекс нарушений до последнего времени оп сывался в литературе под названием «плевро-пульмональны шок». Более удачным следует считать термин «*синдром карди пульмональных расстройств*».

Комплекс нарушений при открытом пневмотораксе извест под названием «порочного круга» Курнана. Нарушение внешне дыхания приводит к снижению оксигенации крови, шунтирован недоокисленной крови из спавшегося легкого. В связи с этим ра вивается гипоксемия и повышается давление в малом кругу, ч в свою очередь приводит к перегрузке правого сердца, наруш нию микроциркуляции и к ацидозу.

Естественно, что из-за невозможности создать полный нок грудной клетке, участвующей в акте дыхания, все указанны выше нарушения будут продолжаться до тех пор, пока не удаст

достигнуть герметизации раневого отверстия грудной стенки и таким образом — закрыть доступ внешнему воздуху в плевральную полость. Раненые, как правило, инстинктивно чувствуют, насколько облегчается дыхание при закрытии открытого пневмоторакса, и, если им позволяют силы, они рукой или подушечкой индивидуального пакета сами закрывают рану до оказания им первой помощи.

Первая помощь. Необходимо возможно раннее наложение на рану асептической герметичной (окклюзионной) повязки. Следует помнить, что при сквозных ранениях возможно наличие одновременно двух зияющих, «сосущих» ран Нужно сразу оговориться, что до сих пор нет ни одной «идеальной» повязки для таких ранений Окклюзионная повязка должна заходить далеко за края раны и надежно фиксироваться к грудной стенке. С этой целью предложено использовать прорезиненную оболочку индивидуального пакета, закрепленную круговыми бинтами или клеолом. Применяются также повязки из полосок липкого пластыря, наложенного черепицеобразно, и др. Затем раненому вводят анальгетики, сердечные аналептики и в полусидячем положении эвакуируют в ПМП.

Первая врачебная помощь (ПМП). Если наложенная ранее повязка сохранила герметичность, ее не следует снимать. Раненому вводят анальгетики, антибиотики, противостолбнячную сыворотку, делают ингаляции кислорода и подготавливают к эвакуации в медсб. Если наложенная повязка оказалась недостаточной, ее исправляют, стремясь фиксировать ее более надежно. Если открытый пневмоторакс сочетается с массивным гемотораксом, затрудняющим дыхание, производятся плевральная пункция и аспирация крови и воздуха из плевральной полости При выраженной дыхательной недостаточности применяют вагосимпатическую блокаду по А. В. Вишневскому. Инфузионная терапия (плазма, плазмозамещающие растворы) производится лишь по жизненным показаниям, а именно — резкое падение пульса и АД в сочетании с дыхательными нарушениями.

Квалифицированная хирургическая помощь (медсб) Как уже указано выше, раненые с открытым гемопневмотораксом нуждаются в хирургическом пособии по жизненным показаниям, вследствие чего их следует оперировать в медсб. При перегрузке медсб, если с помощью повязки достигнута хорошая герметизация и имеется воздушный транспорт для быстрой доставки пострадавших в СХППГ для раненных в грудь, допустимо отложить операцию до прибытия на этот этап

Основной задачей оперативного пособия при открытом пневмотораксе является надежное закрытие раны грудной стенки, то есть, как принято говорить, превращение открытого пневмоторакса в закрытый. Уже на XIV съезде хирургов в 1916 г наиболее передовые хирурги высказались за ушивание открытого пнев-

моторакса, а на передовых перевязочных пунктах раны стали заклеивать или закрывать плотной повязкой. Это позволило снизить летальность среди указанных раненых в 4 раза. М. Н. Ахутин систематически применял эту операцию во время боев на озере Хасан и реке Халхин-Гол. Большой опыт накоплен советскими хирургами и во время Великой Отечественной войны.

Наиболее распространенной операцией при открытом пневмотораксе является ушивание раны грудной стенки. Операция может быть произведена как под местным обезболиванием, так и под эндотрахеальным наркозом. После экономного иссечения краев кожной раны и размозженных мышц разводят края раны, удаляют из нее костные осколки, видимые в ране инородные тела, скусывают края поврежденных ребер, после чего накладывают двух- и трехрядные узловатые плевро-мышечные швы. Попытка наложения изолированных швов на париетальную плевру, как правило, оказывается безуспешной. На задней поверхности грудной клетки в связи с лучшим развитием мышечного массива легче удается создать достаточную герметичность, чем на передней, особенно парастернальной поверхности грудной стенки. Операция заканчивается околораневым введением антибиотиков и аспирацией крови и воздуха из плевральной полости. При выраженном гемотораксе ушивание пневмоторакса целесообразно сочетать с герметичным дренированием плевральной полости и активной аспирацией.

Если дефект грудной стенки значителен (например, после тангенциального ранения), его не всегда удается стянуть. С этой целью используются такие приемы, как пересечение выше- или нижележащих ребер, или, как это нередко делалось во время Великой Отечественной войны, производится *пневмопексия*, то есть вшивание легкого в зияющую рану грудной стенки. Такая операция может быть названа «операцией отчаяния», так как часто дает плохие результаты: тяжелые расстройства дыхания, некроз легочной ткани и эпителия плевры, легочные нагноения.

Современное состояние торакальной хирургии и достижения анестезиологии и трансфузиологии позволили ряду хирургов поставить вопрос о расширении масштаба операции при проникающих ранениях груди, при некоторых формах закрытых повреждений и при открытом пневмотораксе в частности. В качестве основного аргумента выдвигалось то положение, что при простом зашивании огнестрельной раны груди исключается возможность ревизии раны легкого, остановки кровотечения из паренхимы его и санации плевральной полости от сгустков крови, свободно лежащих инородных тел и т. д.

Некоторые лечебные учреждения, основываясь на опыте мирного времени, стали проводить аналогию между проникающими ранениями груди и живота, считая, что если показания для срочной лапаротомии при проникающих ранениях не вызывают сом-

ений, то такими же должны быть и показания для срочной торакотомии. Несмотря на кажущуюся логичность этих положений, принять их можно с очень большой оговоркой.

Известно, что кровотечения из паренхимы легкого, особенно при ранах, расположенных вдали от корня, как правило, останавливаются спонтанно; легочная ткань обладает высокими регенеративными свойствами. Торакотомия же, особенно в условиях оказания помощи на этапах медицинской эвакуации, является операцией значительно более тяжелой, чем лапаротомия. Показания к широкой торакотомии должны быть ограничены, ее следует производить лишь в тех случаях, когда пульс, дыхание, АД, состав крови, ее удельный вес указывают на продолжающееся массивное кровотечение. Надежным подспорьем для решения этого вопроса является, как мы уже говорили выше, контроль за количеством и качеством содержимого, вытекающего через введенную в плевральную полость широкую дренажную трубу. Обильное истечение несвертывающейся крови с высоким гематокритом (>500 *мл* за 2—3 часа) является показанием для срочной торакотомии, которая должна производиться под эндотрахеальным наркозом с миорелаксантами при одновременном применении массивной инфузионной терапии (кровь, плазмозаменители, рингеровский лактат и др.).

Масштаб операции определяется степенью разрушения паренхимы (ушивание с плевризацией, сегментарная резекция, лобэктомия). Операции заканчиваются введением в плевру дренажной трубки, которую оставляют на 2—3 дня. В послеоперационный период раненые должны находиться в госпитальном отделении 3—5 дней; здесь им применяют широкий комплекс реанимационных мер: кислородную терапию, санацию трахеобронхиального дерева, удаление плеврального экссудата, инфузионную терапию, антибиотикотерапию, при возможности — коррекцию метаболических нарушений.

Следует учесть, что раненного в грудь, особенно после интраторакальных вмешательств, следует эвакуировать не позже 5-го дня, когда еще не успели развиться вторичные осложнения, связанные с присоединением инфекции.

Опыт последних войн показал, что торакотомия и вмешательство на легких производятся сравнительно редко. Если дренаж плевральной полости как срочную меру во время войны во Вьетнаме применили у 78% раненых, то торакотомия была выполнена лишь у 6—8% пострадавших при массивном кровотечении, широко зияющей ране грудной стенки и при ранениях сердца.

Раннее введение широкой дренажной трубки (№ 28—36) в сочетании с применением антибиотиков позволило в 2 раза снизить такие осложнения, как эмпиема плевры (с 16% во время войны в Корее до 8% — во Вьетнаме). Трубку лучше всего вводить в IV—V межреберья по среднеподмышечной линии с под-

водным дренажем (от —10 до —15 *см* вод. ст.). Кстати, предварительное введение в плевру дренажной трубки удобно и при проведении операции под повышенным давлением или искусственной вентиляции легких, как профилактика напряженного пневмоторакса.

Клапанный пневмоторакс

Клапанный пневмоторакс является одним из наиболее тяжелых осложнений ранений и повреждений груди. Развивается он сравнительно редко: от 1% при огнестрельных ранениях до 3% при закрытой травме груди. Развитие клапанного (напряженного) пневмоторакса связано с повреждением одной из ветвей бронхиального дерева при отсутствии широкого раневого отверстия в грудной стенке, через которое скапливающийся под давлением воздух в плевральной полости мог бы найти выход наружу. Более редко клапанный пневмоторакс возникает при сосущих ранах грудной стенки, узкий раневой ход которых в момент вдоха раскрывается — и происходит засасывание внешнего воздуха, а в момент выдоха — закрывается. Типичным для развития клапанного пневмоторакса является нарушение целости бронха при огнестрельном ранении, ранении холодным оружием с закрытым гемопневмотораксом или при закрытой травме груди с повреждением фрагментами ребер легкого, а также при спонтанном разрыве легочной паренхимы.

Через малое раневое отверстие, сообщающееся с бронхом, при каждом вдохе в полость плевры поступает небольшое количество воздуха, которое не находит выхода при выдохе. В связи с этим внутриплевральное давление прогрессивно нарастает, органы средостения смещаются в противоположную сторону, легкое (если оно свободно от сращений) приходит в состояние резкого коллапса и сжимается к корню — развивается тотальный пневмоторакс. Так как обычно при этих видах повреждений целость париетальной плевры нарушена, воздух проникает через небольшие дефекты в ней и пропитывает мягкие ткани грудной клетки, — возникает *подкожная эмфизема*.

Во время Великой Отечественной войны подкожная эмфизема при проникающих ранениях груди встречалась у 17—18% пострадавших. Сама по себе она особой опасности не представляет, однако при значительной распространенности или быстром нарастании является одним из типичных признаков клапанного пневмоторакса.

Опасна *эмфизема средостения*, которая возникает при проникновении воздуха из плевральной полости через дефекты в медиастинальной плевре в клетчатку средостения, а также при разрыве бифуркации трахеи или главных бронхов. Для этого вида эмфиземы характерно скопление воздуха в клетчатке шеи и выражен-

ное набухание вен головы, лица и шеи, обусловленное сдавлением податливых вен средостения (рис. 76). Сердечно-легочная недостаточность в этих случаях проявляется особенно резко.

Клиническая картина клапанного пневмоторакса выражена достаточно ярко. Для нее характерно тяжелое общее состояние, резкая одышка, вынужденное положение больного, участие в дыхании вспомогательных мышц, цианоз, холодный пот, частый

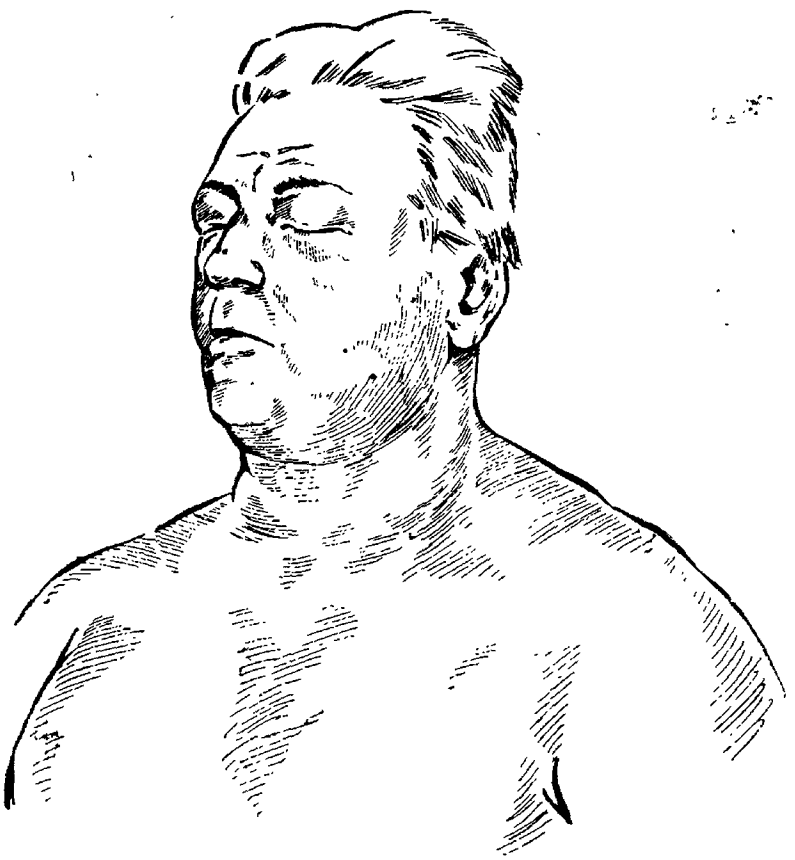


Рис. 76. Подкожная эмфизема.

напряженный пульс, повышенное артериальное и особенно центральное венозное давление. Часто наблюдается распространенная подкожная эмфизема. На стороне поражения при перкуссии выявляется высокий тимпанит (следует помнить о том, что сама по себе подкожная эмфизема также дает при перкуссии тимпанит, в связи с чем рекомендуется плотно прижатой ладонью отмассировать воздух из подкожной клетчатки и лишь тогда приступать к перкуссии). Границы органов средостения резко смещены в противоположную сторону.

Рентгенологически выявляется скопление воздуха в плевральной полости и в мягких тканях груди, ателектаз легкого, смещение границ сердца в противоположную сторону, низкое стояние купола диафрагмы на стороне поражения.

В далеко зашедших случаях развивается тяжелая гипоксия, которая может привести к развитию терминального состояния и гибели пострадавшего.

Первая помощь. На поле боя или на месте происшествия клапанный пневмоторакс, как правило, не распознается, так как при быстром оказании первой помощи он еще не успевает развиться. В связи с этим первая помощь сводится к наложению асептической повязки на область раны, введению анальгетиков и выносу пострадавшего с поля боя.

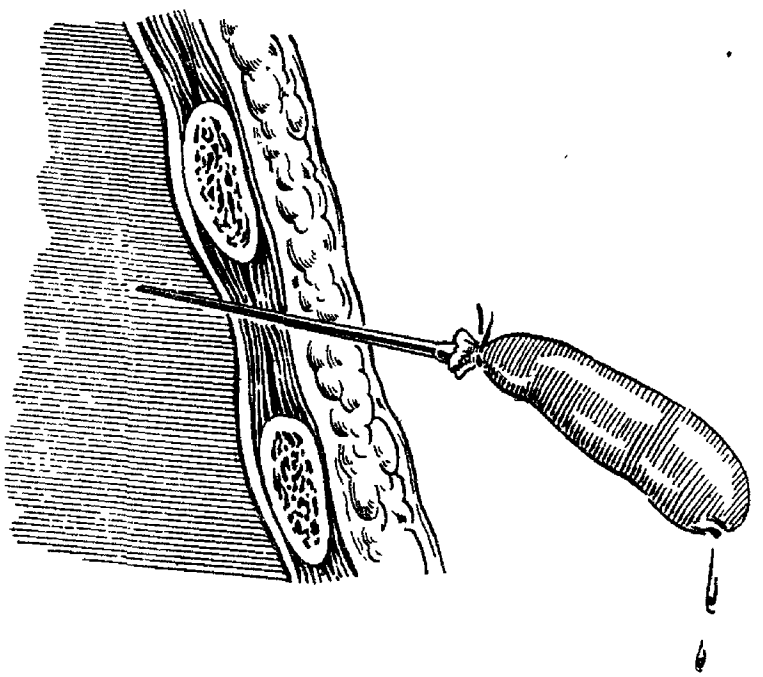


Рис. 77. Временный клапанный дренаж.

Полковой медицинский пункт. Здесь у поступившего раненого уже могут проявиться симптомы клапанного (напряженного) пневмоторакса. При клинических признаках дыхательной недостаточности и выраженной подкожной эмфиземе следует произвести пункцию толстой иглой плевральной полости во II межреберье по среднеключичной линии. Доказательством правильности диагноза является выхождение под давлением воздуха из плевральной полости. Иглу следует зафиксировать к коже липким пластырем и, рыхло прикрыв ее марлей, транспортировать раненого в медсб. Игла при подходящих условиях может быть заменена дренажной трубкой (рис. 77) с резиновым клапаном (последний может быть также рекомендован и для иглы).

Медико-санитарный батальон. Если пострадавший доставлен из ПМП с введенной в плевральную полость иглой, ее следует заменить дренажной трубкой, подключив последнюю к аппарату для активной аспирации. Наряду с этим проводится антибиотикотерапия, борьба с дыхательной недостаточностью, вводятся обез-

боливающие средства и сердечные аналептики. Если нет повреждения магистрального бронха, указанные меры, как правило, через 1—2 дня приводят к расправлению легкого и спонтанному закрытию раны легкого и бронха.

Торакотомия при клапанном пневмотораксе показана только при безуспешности консервативного лечения. Кроме того, что широкая торакотомия крайне тяжела для раненых такого рода, следует отметить, что обнаружение на поверхности легкого небольшого отверстия, создающего «клапан», может представить значительные трудности. Сообщение просвета бронха с полостью плевры, неизбежно возникающее при клапанном пневмотораксе, создает предпосылки для развития эмпиемы плевры. Важнейшими средствами профилактики развития этого осложнения является применение больших доз антибиотиков широкого спектра действия как парентерально, так и внутриплевральио в сочетании с активным расправлением легкого и освобождение через дренаж полости плевры от воздуха, крови и сгустков.

Хилоторакс

Проникающие ранения грудной клетки в редких случаях сопровождаются повреждением грудного лимфатического протока (d. thoracicus), проходящего, как известно, в заднем средостении. При этом нарушается целость медиастинальной плевры, и содержимое грудного протока изливается в плевральную полость. Естественно, что ранение глубоко расположенного грудного протока, не может быть изолированным. Обычно речь идет о ранении плевры и легкого, осложняющемся гемопневмотораксом, к которому присоединяется хилоторакс. Как правило, это повреждение распознается спустя 2—4 дня после ранения при повторных пункциях плевральной полости. По мере уменьшения примеси крови в плевральном экссудате последний при центрифугировании или отстаивании приобретает «молокообразный» вид, а при микроскопии в нем обнаруживаются капли жира, типичные для лимфы. Обращает на себя внимание очень быстрое накопление экссудата — до 1 *л* и более в сутки. Раненые при этом истощаются, теряют большое количество белков и жиров.

Лечение заключается в повторных пункциях плевры с введением антибиотиков для предупреждения инфекции. Следует обратить особое внимание на общеукрепляющее лечение раненого, которое должно включать внутривенное введение плазмы, белковых заменителей и цельной, желательно свежей крови. Необходимо полноценное белковое питание; в лечебный комплекс должны быть включены витамины. Обычно к концу 2—3-й недели истечение лимфы самостоятельно прекращается, и наступает выздоровление. Оперативное лечение при хилотораксе при-

меняется крайне редко в связи с трудностями, возникающими при отыскании дефекта грудного протока.

Изложив главные принципы лечения повреждений и ранений груди, мы хотим подчеркнуть, что основным методом такого лечения является консервативная терапия, ранняя и полная аспирация гемоторакса, дренирование плевральной полости с активной аспирацией при клапанном пневмотораксе и т. д. Показания к широкой торакотомии как при закрытых повреждениях, так и при огнестрельных ранениях могут быть разделены на 3 группы. срочные, ранние отсроченные, отсроченные и поздние.

Срочными показаниями являются необходимость реанимационных мер (тампонада сердца) и массивное внутриплевральное кровотечение; *ранними отсроченными* — повреждение крупного бронха и продолжающееся кровотечение; *отсроченными* — свернувшийся гемоторакс (2—4 недели); *поздними* — фиброторакс и наличие крупных инородных тел в полости плевры, легком и сердечной мышце

ТОРАКО-АБДОМИНАЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ

Особый раздел повреждений груди составляют торако-абдоминальные ранения, которые, как это видно из названия, сочетают особенности ранений груди и живота и отличаются тяжестью течения, что представляет значительные трудности для выработки рациональной методики лечения.

Торако-абдоминальные ранения составляют около 5% всех ранений и более 20% ранений груди (по данным войн в Корее и Вьетнаме)

К торако-абдоминальным — относятся ранения, сопровождающиеся одновременным вскрытием плевральной и брюшной полостей. Нередко осложняясь кровопотерей, шоком, пневмотораксом и одновременно перитонитом, эти ранения характеризуются высокой летальностью; во время Великой Отечественной войны по смертельным исходам они занимали четвертое место (после ранений черепа, груди и живота). Летальность же при них выше, чем при изолированных ранениях грудной и брюшной полостей Она достигает 25--27%, в то время как при ранениях груди летальность колеблется в пределах 6—9%, а при ранениях живота 18—20%.

Следует помнить, что при торако-абдоминальных ранениях обязательно нарушается целость диафрагмы. Вследствие отрицательного давления в плевральной полости органы брюшной полости через отверстие в диафрагме пролабируют в грудную полость, в результате чего может развиться острая диафрагмальная грыжа. Подвижные органы нередко выпадают через раневое отверстие в грудной стенке (большой сальник, петли тонкой кишки, селезенка, желудок). Инфицирование плевраль-

ной полости при этих повреждениях происходит не только за счет инфекции, проникающей извне с ранящим снарядом, но и за счет попадания содержимого полых органов брюшной полости (кишка, желудок, желчный пузырь и др.). Как и при прочих ранениях полостей, различают сквозные и слепые торако-абдоминальные ранения.

Признаки торако-абдоминального ранения весьма разнообразны и зависят от хода раневого канала и повреждения тех или иных органов. Как правило, у всех раненых с правосторонним торако-абдоминальным ранением поражена печень, у 20% — почка, у 20% — надпочечник и у 10% — толстая кишка. При ранениях левой половины диафрагмы у 10% раненых повреждена печень, у 14% — почка, у 15% — толстая кишка, у 62% — селезенка, у 38% — желудок, у 18% — толстая кишка и у 4% поджелудочная железа. Как видно из этих данных, печень при правосторонних ранениях как бы защищает другие органы живота от повреждения. Кроме того, частота выхождения органов живота в плевральную полость справа значительно реже, чем слева, что также объясняется плотным прилеганием печени к куполу диафрагмы. Соответственно и летальность при левосторонних ранениях выше в связи с большей частотой повреждения полых органов и развитием перитонита

Состояние раненых при торако-абдоминальных ранениях очень тяжелое: кожные покровы бледные; частый, малый пульс; пониженное артериальное давление; затрудненное, частое поверхностное дыхание. В нижнем отделе грудной клетки при слепых ранениях располагается рана, из которой может выпадать один из органов брюшной полости. Последний признак является абсолютно достоверным доказательством проникновения ранящего снаряда одновременно в обе полости. Рана грудной стенки иногда присасывает внешний воздух, даже если она «затампонирована» выпавшим органом, то есть развивается картина открытого пневмоторакса с характерными для него расстройствами дыхания и гемодинамики. При сквозных ранениях одна из ран располагается в нижнем отделе грудной клетки, другая — на брюшной стенке или в поясничной области. Протяженность раневого канала может быть очень значительной, направление его приближается к «вертикальному» типу.

Торако-абдоминальные ранения сопровождаются резким напряжением мышц брюшной стенки, появлением симптома Щеткина-Блюмберга, иногда рвотой и прочими признаками, характерными для проникающих ранений живота. В зависимости от того, поврежден ли паренхиматозный или полый орган, могут преобладать или симптомы внутреннего кровотечения, или признаки развивающегося перитонита. При слепых ранениях рентгенологически удается определить локализацию инородного тела и таким образом воссоздать проекцию раневого канала.

В редких случаях возможно одновременное поражение трех полостей: плевральной, полости перикарда и сердца и брюшной. При торако-абдомино-спинальных повреждениях к описанным выше симптомам присоединяются признаки неполного или полного физиологического или анатомического перерыва спинного мозга. От уровня и степени его разрушения зависит выраженность указанных симптомов.

Правосторонние торако-абдоминальные ранения, как мы уже говорили, часто сопровождаются повреждением верхней поверхности печени и реже — осложняются выпадением органов брюшной полости в грудную. При этом кровь и желчь скапливаются в плевральной полости, образуя так называемый *холоторакс*. Содержимое плевральной полости при отстое дает жидкость, интенсивно окрашенную желчью. Возможно субиктеричное окрашивание склер и кожи. Холоторакс часто нагнаивается, приводит к развитию эмпиемы с массивными фибринозно-гнойными наложениями на плевре, которые могут быть впоследствии устранены только декортикацией.

В редких случаях возможно обнаружение в содержимом плевральной полости примеси мочи (уроторакс) или кала (стеркоторакс), что указывает на повреждение, соответственно, почки или толстой кишки.

Наличие торако-абдоминального ранения является прямым показанием к оперативному вмешательству.

Первая помощь на поле боя заключается в наложении асептических повязок на рану, введении анальгетиков и сердечных средств. Вправления выпавших органов производить не следует. При выпадении петли кишки — последняя окружается ватно-марлевым кольцом и прикрывается асептической повязкой. Необходимо срочно эвакуировать таких раненых наиболее щадящим видом транспорта в ПМП.

В полковом медицинском пункте нужно стремиться не задерживать пострадавших, и лишь при развитии тяжелого шока или терминального состояния им производят переливание плазмозамещающих растворов (предпочтительно низкомолекулярных: полиглюкин, поливинилалкоголь, поливинилпирролидон), ваго-симпатическую блокаду, после чего транспортируют в медсанбат.

В медико-санитарном батальоне раненых после выведения из шока подвергают операции. При подозрении на внутреннее кровотечение операцию осуществляют незамедлительно, одновременно с противошоковыми мерами и кровезамещением. Наилучшим видом обезболивания следует считать эндотрахеальный наркоз с применением мышечных релаксантов.

Вопрос о выборе оперативного доступа при торако-абдоминальных ранениях должен решаться в каждом случае индивидуально.

Во время второй мировой войны стала популярной трансдиафрагмальная лапаротомия. Во время войны в Корее раненых с «грудным компонентом» торако-абдоминальной травмы лечили повторными аспирациями, а лапаротомию производили отдельно. Лишь при особых показаниях применялась торакотомия. Подобным же образом лечили большинство раненых и во Вьетнаме (75—80%).

При ранах груди, сочетающихся с повреждением диафрагмы, необходима обработка раны грудной стенки, раны легкого при его повреждении и ушивание раны диафрагмы с осмотром выпавших через нее органов. Эндотрахеальный наркоз дает возможность произвести эту операцию путем широкой торакотомии. Выпавшие органы тщательно осматривают и при отсутствии повреждения после обмывания заправляют в полость брюшины.

Несмотря на то, что торакотомия дает возможность провести полную ревизию органов грудной полости, показания к ней должны быть ограничены. Ее следует производить при интенсивном внутриплевральном кровотечении, зияющей ране грудной стенки, подозрении на ранение органов средостения. Торакотомия чаще производится при левосторонних ранениях, так как в этих случаях произвести осмотр органов живота через рассеченную диафрагму удается легче, чем при правосторонних.

Если необходимо произвести более широкую ревизию органов брюшной полости, торакотомия может быть расширена и превращена в тораколапаротомию. При явном превалировании признаков повреждения органов брюшной полости операцию следует начинать с лапаротомии. Операцию заканчивают тщательным зашиванием диафрагмы, раны грудной стенки и расправлением легкого. В плевральную полость вставляют дренажную трубку на 2—3 суток для аспирации накапливающегося плеврального экссудата и введения антибиотиков. Применяют антибиотики, обезболивающие и сердечно-сосудистые средства, вдыхание увлажненного кислорода, по показаниям — переливание крови и противошоковых растворов.

После 3—5-дневной задержки в медсб раненые направляются в СХППГ для раненных в грудь и живот.

РАНЕНИЯ СЕРДЦА И КРУПНЫХ СОСУДОВ

Ранения сердца и крупных сосудов часто являются причиной смерти непосредственно на поле боя. В тех же случаях, когда ранение не сопровождается быстрым развитием тампонады сердца или массивным кровотечением, возможно медленное развитие симптомов, что позволяет доставлять этих раненых на передовые этапы медицинской помощи. Известны случаи, когда ранение сердца проявлялось и в более поздние сроки (через 2—5 дней).

Следует различать изолированные ранения перикарда и непосредственные ранения сердца. Последние могут быть непроникающими и проникающими, в свою очередь делящимися на слепые и сквозные. Тяжесть клинических проявлений не всегда возможно связать с характером ранения (сквозное, слепое) — судьба раненого в основном зависит от быстроты скопления крови в околосердечной сумке и развития тампонады сердца. Изолированные ранения перикарда, как правило, сопровождаются менее сильным кровотечением, которое может самостоятельно остановиться. Аналогично могут протекать и поверхностные касательные ранения сердечной мышцы.

Более бурное развитие всех симптомов наблюдается при проникающих ранениях сердца. Восстановление его деятельности в значительной мере зависит от расположения раны по отношению к крупным ветвям или основному стволу венечных артерий, а также к проводящей системе сердца. Ранение сердца обычно сочетается с проникающим ранением одной из плевральных полостей и легкого. Входное раневое отверстие может находиться вдали от проекции сердца, что значительно затрудняет диагностику. При слепых ранениях, нанесенных мелкими осколками снаряда, возможно длительное бессимптомное пребывание инородного тела в мышце сердца. Из изложенного видно, что ранения сердца характеризуются значительным многообразием патологоанатомических и функциональных изменений.

Сразу после ранения состояние пострадавших очень тяжелое: резкая слабость, беспокойство, чувство стеснения и боли за грудиной, затрудненное дыхание. Кожные покровы бледные, могут иметь легкий цианотический оттенок, кожа покрыта холодным потом, взгляд беспокойный. Иногда отмечается набухание поверхностных вен шеи. Пульс частый, малый, артериальное давление ниже критического уровня, диастолическое давление вовсе не определяется. Если не мешает подкожная эмфизема и сопутствующий пневмоторакс, определяется равномерное увеличение перкуторных границ сердца, резкое приглушение его тонов, иногда своеобразный «хлопающий» перикардиальный шум. При рентгеноскопии выявляется увеличение размеров сердца (шаровидная или трапециевидная форма тени), резкое ослабление его пульсации, сглаженность контуров. При возможности сделать электрокардиограмму удается установить грубые очаговые изменения, а иногда и нарушения проводимости. В сомнительных случаях может быть применена подмечевидная пункция перикарда.

Повреждение крупных сосудов, лежащих вне перикарда (аорта и ее ветви, полые вены), протекает более бурно, так как сопровождается массивной кровопотерей в полость плевры или средостения, не ограниченное перикардом. Возникает картина

прогрессирующей острой внутригрудной кровопотери, не имеющая других специфических симптомов.

При оказании **первой помощи**, если имеется подозрение на повреждение сердца или крупных сосудов, накладывают асептическую повязку на рану, и раненого срочно наиболее щадящим видом транспорта эвакуируют на ПМП, где исправляют повязку, вводят анальгетики (пантопон) и срочно отправляют далее в медсб.

В медико-санитарном батальоне при подтверждении диагноза производится срочная операция. Для обезболивания следует предпочесть эндотрахеальный наркоз с мышечными релаксантами. В тех случаях, когда пострадавший доставлен в предагональном или агональном состоянии и с осуществлением наркоза возникает задержка, допустимо начать операцию под местной анестезией или в крайнем случае — без таковой с введением в наркоз параллельно с выполнением операции.

Торакотомия производится в IV межреберье при положении больного на спине. Для обеспечения достаточного доступа резецируют V ребро с реберным хрящом или пересекают реберные хрящи III и IV ребер вблизи грудины. После разведения раны расширителем перикард вскрывают разрезом, идущим параллельно и кнутри от диафрагмального нерва. Края перикарда прошивают провизорными швами-держалками, пальцем прижимают рану сердца, и на нее накладывают узловатые шелковые швы (шелк № 4), захватывая всю толщу миокарда. После удаления крови и сгустков из полости перикарда накладывают 1—2 шва на верхний отдел раны перикарда во избежание выпадения через него ушка сердца. Из плевральной полости удаляют кровь. Рану грудной стенки зашивают наглухо с оставлением дренажной трубки в VII межреберье для аспирации крови, воздуха и введения антибиотиков.

Следует помнить о возможности ранения и задней стенки сердца, что значительно осложняет операцию. Во время операции нужно быть готовым к проведению мер по оживлению: внутриартериальному нагнетанию крови, искусственному дыханию, массажу сердца и дефибрилляции.

При обнаружении ранения одного из крупных сосудов показано наложение бокового шва с помощью атравматичной иглы.

В послеоперационном периоде назначают кислородную терапию, антибиотикотерапию, производят аспирацию содержимого плевральной полости, применяют анальгетики, переливание крови и плазмы дробными дозами, витамины, а при специальных показаниях — трахеотомию.

При ранениях сердца, не сопровождающихся бурным развитием тампонады, а также при неясном диагнозе можно осуществить параксифоидальную пункцию перикарда тонкостенной иглой и аспирацию крови. В редких случаях подобным образом

удается достигнуть спонтанного заживления раны сердца. По-видимому, такая тактика возможна лишь в единичных случаях при мелкооскольчатых ранениях или ранении холодным оружием.

В решении вопроса о тактике хирурга при ранениях сердца ведущая роль принадлежит оценке состояния больного. Основным методом лечения ранений сердца являются по-прежнему срочная торакоперикардиотомия и ушивание раны сердца при полном обеспечении всех реанимационных мер.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДИ

Острая эмпиема плевры является одним из наиболее частых осложнений проникающих ранений груди, особенно при открытом пневмотораксе (в 4 раза чаще, чем при ранениях без открытого пневмоторакса). Причиной возникновения нагноения в плевральной полости является микробное загрязнение, попадающее извне, а также инфицирование содержимого плевральной полости через поврежденное бронхиальное дерево. Излившаяся кровь, кровяные сгустки, осколки снарядов, отломки костей, тканевой детрит создают благоприятную почву для развития гноеродной, а в редких случаях — даже гнилостной и анаэробной инфекции.

По клиническому течению следует различать ранние эмпиемы (7—10-й день после ранения) и поздние (3—4-я неделя после ранения). Кроме того, возможно бурное развитие нагноения плевры и в более ранние дни (3—5-й день), протекающее по типу острой флегмоны. В зависимости от протяженности процесса эмпиема может быть тотальной (емкость полости свыше 2000 *мл*) и осумкованной (субтотальной и малой). Осумкованные эмпиемы плевры ограничены плевральными сращениями и не вызывают полного спадения легкого, а оттесняют только ту часть, к которой прилегает скопление гноя. При тотальной эмпиеме значительно резче выражены явления сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности.

При острой эмпиеме плевры характерно общее тяжелое состояние, явления интоксикации, высокая температура, учащение пульса, одышка, легкий цианоз, ознобы и проливные поты. Перкуторный звук укорочен, дыхание ослаблено, усилено голосовое дрожание на стороне поражения, резко выражено смещение сердечной тупости в противоположную сторону при тотальном плеврите. Рентгенологически определяется тень жидкости, чаще с горизонтальным уровнем и скоплением газа над ним. Лишь в редких случаях после огнестрельных ранений без открытого пневмоторакса встречается косая тень жидкости в плевре (линия Демуазо). В периферической крови наблюдаются изменения, характерные для острого воспалительного процесса. При плевральной пункции извлекается мутная геморрагическая жид-

кость или оформленный гной, при анаэробно-гнилостных плевритах — гемолизированная кровь и газ с неприятным запахом.

Лечение раненых с таким осложнением должно начинаться с пункции плевральной полости, максимального извлечения гнойного содержимого и введения антибиотиков, желательно с учетом чувствительности к ним микрофлоры. Консервативное лечение эмпиемы плевры не должно затягиваться на долгий срок. Если в течение 7—10 дней не наступает явного улучшения состояния и не происходит расправления легкого, а также при густом гное — следует предпринять оперативное вмешательство.

При наличии жидкого экссудата простейшей и наименее травматичной операцией является закрытая торакотомия без резекции ребра. С этой целью через небольшой разрез в межреберье вводится дренажная трубка сифонного типа, соединенная с двумя сосудами, частично заполненными какой-либо антисептической жидкостью.

При тяжелой интоксикации, а также при густом гное или наличии сгустков показано широкое дренирование плевральной полости при помощи торакотомии с резекцией ребра. Отсасывающим аппаратом удаляется экссудат и фибринозные сгустки и в полость эмпиемы вводится широкая дренажная трубка сифонного типа. Рану мягких тканей грудной стенки ушивают до дренажа для создания герметичности. Для лучшей герметизации целесообразно дренажную трубку проводить через стерильную губку, плотно фиксированную к ране.

После стихания острого периода (на 4—5-й день) необходимо начать лечебную гимнастику и активную аспирацию плевральной полости, способствующую расправлению легкого. Для активной аспирации можно использовать простой аппарат типа Субботина — Пертеса, в котором дренажная трубка, герметично введенная в плевральную полость, соединяется с вакуумным аппаратом (давление 20—30 *мм* вод. ст.), состоящим из сообщающихся сосудов, расположенных на разных уровнях. В специализированных отделениях (СХППГ) вакуумные установки создаются централизованно, а трубки вакуумного аппарата подводятся к постели каждого больного. Хирургическое лечение сочетается с применением антибиотиков, кислородной терапии и общеукрепляющим лечением. Трубка удаляется после расправления легкого и ликвидации гнойной полости.

Ранения груди нередко дают поздние осложнения. хроническую эмпиему плевры, бронхиальные свищи, абсцессы, легкого, осложнения, связанные с наличием инородных тел, и др. Лечение этой категории раненых проводится в тыловых лечебных учреждениях.

ГЛАВА 18

РАНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИВОТА

Повреждения живота и органов брюшной полости составляют среди ранений, наблюдаемых на войне, относительно небольшую группу. Во время Великой Отечественной войны частота ранений живота колебалась в пределах от 1,9 до 5,0%. Среди раненых армии США во Вьетнаме раненные в живот составили 9,8%.

Одно из объяснений того, что на этапах эвакуации раненные в живот встречаются сравнительно редко, заключается в том, что значительная часть их погибает в ближайшие сроки после получения ранения. В общем числе умерших раненых в Великую Отечественную войну раненные в живот составили на поле боя 34,5%, на батальонном и полковых медицинских пунктах — 39,7%, в дивизионных медицинских пунктах — 25,0% (по данным А. А. Васильева).

Повреждения живота делятся на закрытые и открытые. Ранения могут быть огнестрельные и нанесенные холодным оружием.

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Во время Великой Отечественной войны среди травм живота закрытые повреждения составляли 3,8%. При применении ракетно-ядерного оружия число закрытых травм может возрасти Увеличится также число повреждений живота, сочетанных с повреждениями других областей (политравма).

Закрытые повреждения живота возникают в результате воздействия взрывной волны, при падении с высоты, ударах в живот, сдавлении землей или обломками инженерных сооружений и разрушенных зданий, при автомобильных катастрофах и т. д. Тяжесть повреждений зависит от степени избыточного давления ударной волны и силы удара в живот движущегося предмета.

Легкие травмы ведут к изолированным повреждениям брюшной стенки, сопровождаются ссадинами кожи и кровоподтеками, ограниченной болезненностью, припухлостью, напряжением брюшных мышц, иногда симптомами раздражения брюшины.

Тяжелые травмы живота могут сопровождаться повреждением внутренних органов брюшной полости и органов забрюшинного пространства. При этом чаще повреждаются печень, селезенка, почки, затем тонкий и толстый кишечник и другие полые органы (желчный пузырь, мочевой пузырь, желудок), реже — поджелудочная железа.

Повреждения печени и селезенки встречаются в виде трещин, разрывов, открывов и размозжения паренхимы. При сохранении целости капсулы этих органов образуются подкапсульные и центральные гематомы со скудными клиническими проявлениями. Спустя некоторое время (7—12 дней) даже при небольшом мышечном усилии может произойти разрыв капсулы с массивным кровоизлиянием в брюшную полость («двухэтапный разрыв»).

Повреждение полых органов может произойти в форме ушиба, раздавливания, кровоизлияний в стенку, частичных и полных разрывов, отрывов от мест прикреплений, отрывов от брыжейки. Встречаются обширные отрывы брыжейки с разрывом крупных кровеносных сосудов и распространенными кровоизлияниями в забрюшинное пространство и в брюшную полость.

Тяжелые повреждения живота часто сопровождаются шоком и кровотечением.

Повреждение полых органов ведет к быстро развивающемуся перитониту с характерной клинической картиной: постоянная нарастающая боль в животе, заостренные черты лица, сухой язык, жажда, частый пульс, живот перестает участвовать в акте дыхания, брюшная стенка резко напряжена и прикосновение к ней болезненно, перистальтика кишечника отсутствует, симптом Щеткина-Блюмберга положительный. С течением времени увеличивается вздутие живота, газы перестают отходить, в периферической крови нарастает нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево.

Повреждения печени, селезенки, почек, разрывы брыжейки сопровождаются продолжающимся кровотечением в брюшную полость, при котором симптомы раздражения брюшины могут быть слабо выраженными. Нарастают симптомы острой кровопотери: бледность кожных покровов и слизистых оболочек, учащение пульса и дыхания, снижение артериального давления, низкие цифры удельного веса крови, уменьшение количества гемоглобина, падение гематокрита.

Диагностика закрытых повреждений внутренних органов затрудняется при сочетании их с повреждениями груди, головного мозга, при утрате сознания, повреждении костей таза

и позвоночника и при введении морфия и пантопона на предшествующем этапе медицинской помощи.

Приемом, облегчающим распознавание повреждений внутренних органов, может служить прокол брюшной стенки (лапароцентез) с введением в брюшную полость «шарящего» катетера. Техника прокола не сложна: по средней линии живота, на 4 *см* ниже пупка раствором новокаина обезболивают кожу и брюшную стенку. На месте вкола иглы скальпелем наносят поперечный разрез кожи длиной 1 *см*. Через кожный разрез в рану вводят однозубый крючок и, захватывая внутренний край прямой мышцы живота, приподнимают брюшную стенку. Затем через проделанное отверстие вводят троакар и сверлящими движениями продвигают его в брюшную полость. Стилет троакара извлекают и вместо него вводят прозрачную полиэтиленовую трубку, направляя ее в разные отделы брюшной полости. Через введенную трубку можно ввести физиологический раствор (500—800 *мл*) и вновь его отсосать шприцем. Появление крови или других примесей, окрашивание физиологического раствора кровью («цвет семги») свидетельствуют о повреждении внутренних органов живота.

При установлении повреждения брюшных органов или внутреннего кровотечения показано экстренное оперативное вмешательство — лапаротомия.

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ

В зависимости от характера ранящего снаряда огнестрельные ранения живота принято разделять на *пулевые и осколочные*. Во время Великой Отечественной войны осколочные ранения составили 61,6%, пулевые — 38,4%; в войне во Вьетнаме среди раненных в живот американских военнослужащих — соответственно — 28% и 72%.

На характер ранений влияет особенность боевых действий, применение разных видов оружия и боевой техники, использование защитных жилетов, не пробиваемых осколками мин и авиабомб.

Раны могут быть сквозными, слепыми или касательными, одиночными или множественными.

В зависимости от глубины раны в толще брюшной стенки ранения делятся на проникающие и непроникающие. Непроникающим считается ранение в тех случаях, когда сохранилась целость париетальной брюшины. При повреждении брюшинного листка ранение относят к проникающим.

Непроникающие ранения. Во время Великой Отечественной войны они составили $^1/_5$ всех ранений живота. При непроникающих ранениях в результате действия силы бокового удара ранящего снаряда могут повреждаться внутренние органы брюшной

полости. Непроникающие ранения забрюшинно расположенных органов (почка, поджелудочная железа) сопровождаются шоком и кровопотерей.

Распознавание повреждений внутренних органов при сохранении перистальтической брюшины может стать трудной задачей. Симптомы ранения зависят от характера и масштабов повреждений. Раненые большей частью находятся в удовлетворительном состоянии. Местно — в области раны появляются припухлость, напряжение мышц. Ощупывание места повреждения вызывает боль. При предбрюшинных кровоизлияниях могут возникать симптомы раздражения брюшины. Отсутствие нарастания симптомов перитонита у раненых в течение нескольких часов дает право исключить ранение внутренних органов.

Прогрессивное расширение раны с тщательным осмотром направления раневого канала — один из приемов, позволяющий установить характер ранения. Если при этом обнаружена рана в брюшине, следует перейти к лапаротомии и ревизии органов брюшной полости.

Существует способ рентгеноконтрастного исследования слепых ран брюшной стенки (вульнерография). Методика его следующая. Вокруг входного отверстия раны накладывают кисетный шов, в рану вводят катетер и шов затягивают. Перемещая конец катетера, в рану под давлением нагнетают рентгеноконтрастное вещество (60—80 *мл* 80%-ного раствора гипака). Производится рентгенография области раны в двух проекциях. При непроникающих ранениях контрастное вещество обнаруживается в тканях брюшной стенки, при проникающих — тень его определяется в брюшной полости между кишечными петлями.

Непроникающие раны брюшной стенки подлежат первичной хирургической обработке по общим правилам. В зависимости от размеров раны, масштабов разрушения тканей и характера хирургического вмешательства последующее лечение раненых проводится в ХППГ или ГЛР.

Проникающие ранения живота. По данным Великой Отечественной войны, эти ранения встречались у 80% раненных в живот.

Чем быстрее оказывается первая помощь и чем лучше организованы вынос и транспортировка раненых в лечебные учреждения, тем больше преобладают проникающие ранения над непроникающими. Проникающие ранения, как правило, сопровождаются ранением брюшных органов, ранения без повреждений органов встречаются как исключение. Нередко ранения живота сочетаются с ранением груди, таза, позвоночника, а также и с множественными ранами других областей тела.

Различают следующие виды проникающих ранений живота:
— без повреждения органов живота,
— с повреждением полых органов,
— с повреждением паренхиматозных органов,
— сочетание повреждений полых и паренхиматозных органов,
— торако-абдоминальные ранения,
— сопровождающиеся ранением почек, мочеточников, мочевого пузыря;
— сопровождающиеся повреждением позвоночника и спинного мозга.

Подобные ранения характеризуются тяжелым состоянием, нередко сопровождаются кровопотерей и шоком, которые являются причиной гибели раненых на поле боя и на ближайших этапах медицинской эвакуации. Во время Великой Отечественной войны шок, в большинстве случаев тяжелый, наблюдался у 72% раненых с проникающими ранениями живота.

Ранящий снаряд (пуля, осколок) наносит обычно множественные повреждения органов брюшной полости и органов забрюшинного пространства. Ранение желудка и кишечника сопровождается поступлением инфицированного содержимого в брюшную полость, что вызывает развитие разлитого перитонита; кровотечение способствует диссеминации инфекции.

Огнестрельные ранения *желудка* имеют преимущественно два небольших по размеру раневых отверстия. Значительные дефекты — рваные раны — встречаются реже. Такие раны сопровождаются обильным кровотечением, обширными гематомами, распространяющимися в малый сальник и забрюшинное пространство. Следует иметь в виду возможность расположения раны на задней стенке желудка, обнаружить ее можно лишь после рассечения желудочно-ободочной связки.

Ранения *тонкого кишечника* часто бывают множественными с четным количеством отверстий (2—14), из больших зияющих ран стенки кишки выпадает набухшая вывернутая слизистая, из раны выделяется кишечное содержимое, характер которого соответствует уровню повреждения. Небольшие раны часто замаскированы гематомой и могут быть обнаружены только после сдавления кишки при создании в ней замкнутого пространства или при рассечении серозного покрова и тщательного осмотра кишечной стенки.

Наиболее тяжелыми повреждениями являются множественные, близко расположенные обширные раны, частичные или полные разрывы кишки, отрывы брыжейки с нарушением кровоснабжения.

Множественность повреждений менее выражена при ранениях *толстой кишки*; диагностика ран бывает затруднена при расположении отверстий в фиксированных и забрюшинно рас-

положенных отделах. Для осмотра их требуется мобилизация кишки с рассечением париетального листка брюшины.

Ранения паренхиматозных органов часто сочетаются с повреждением кишечника, но могут быть и изолированными.

При ранении *печени* раневые каналы бывают ровными и зияющими, однако вследствие действия бокового удара снаряда чаще встречаются множественные разрывы и трещины, располагающиеся в области входного отверстия и распространяющиеся по выпуклой и нижней поверхности печени. Скопление крови в глубине небольшой или зашитой раны печени может привести к разрыву органа и создать угрозу для жизни раненого — это осложнение именуют «взрывной травмой печени». При слиянии ран сосудов печени и желчевыводящих путей возникает осложнение — «травматическая гемобилия» (примесь крови и желчи в кале).

Ранение *селезенки* в области селезеночной ножки сопровождается угрожающим жизни кровотечением. Разрывы селезенки могут быть краевыми, поверхностными и глубокими. Субкапсулярные гематомы чаще возникают при тупой травме. Сквозные раны характеризуются обширными разрушениями паренхимы, разрывами ткани и разрывами капсулы.

Ранения *поджелудочной железы* относительно редки, обычно сочетаются с ранениями других органов, встречаются в виде поверхностных и глубоких разрывов, вплоть до полного отделения части органа. Опасность ранения поджелудочной железы определяется степенью некроза ее паренхимы и тромбоза сосудов, вследствие действия панкреатического сока.

Ранения *почек* и *мочеточников* возникают при проникающих и непроникающих ранениях забрюшинного пространства. Повреждение почек часто сопровождается значительным кровоизлиянием в околопочечную клетчатку и брюшную полость. Различают ранения с повреждением чашечек и почечной лоханки. Повреждения почек и мочеточников могут сопровождаться развитием мочевой флегмоны и паранефрита.

Симптоматология и диагностика проникающих ранений живота. Диагноз таких ранений не вызывает особых затруднений при сквозных ранениях, когда сопоставление входного и выходного отверстий раневого канала создает представление о пути, проделанном ранящим снарядом. Выпадение внутренних органов (петли кишечника, участок сальника), истечение из раны содержимого просвета кишечника, желудка, желчного пузыря или мочи — абсолютные симптомы, не вызывающие сомнения в проникающем ранении живота. Относительные симптомы проникающего ранения отражают степень и распространенность перитонита и кровотечения в брюшную полость.

Проявление местных и общих симптомов при повреждении внутренних органов может быть завуалировано тяжелым общим

состоянием раненого, при утраченном сознании, сочетанных повреждениях груди, позвоночника, таза, алкогольном опьянении, применением на предшествующих этапах средств обезболивания.

Боль в животе в первые часы после ранения может отсутствовать у раненых, находящихся в состоянии возбуждения и глубоком шоке. В большинстве случаев боль постоянная, самостоятельно не исчезает, нарастает с течением времени, приобретает разлитой характер (по всему животу). Боль усиливается при толчках, ощупывании живота, раненый старается предохранить живот от сотрясений, оберегает его, лежит на спине, старается не шевелиться.

Рвота может быть однократной, иногда повторяется; примесь крови в рвотных массах позволяет заподозрить ранение желудка.

Жажда, ощущение сухости во рту, сухость языка нарастают с течением времени, раненые настойчиво просят пить.

Дыхание учащается, тип дыхания становится грудным, брюшная стенка перестает участвовать в акте дыхания.

Пульс у большинства раненых с проникающими ранениями живота учащается. Иногда в первые часы после ранения отмечается небольшое замедление частоты, пульса, но по мере развития перитонита и особенно при продолжающемся кровотечении и обескровливании раненого частота пульса прогрессивно нарастает, наполнение его постепенно падает, снижается артериальное давление. Уменьшаются удельный вес крови, гематокрит, количество гемоглобина, число эритроцитов в периферической крови — все это отражает степень *обескровливания* раненого.

Температура тела снижается при глубоком шоке, кровопотере и охлаждении раненого. Развитие воспалительного процесса в брюшной полости сопровождается повышением температуры тела и в прямой кишке.

Напряжение брюшной стенки в ранние сроки ограничено областью ранения. По мере развития и распространения перитонита напряжение распространяется по всем участкам брюшной стенки, живот становится как «доска». В позднем периоде, при прогрессирующем перитоните напряжение брюшной стенки сглаживается, уступая место нарастающему вздутию живота.

Болезненность при пальпации вначале ограничена областью, прилегающей к месту повреждения париетальной брюшины. Разлитая болезненность по всему животу появляется при значительном распространении перитонеальных явлений.

Симптом Щеткина-Блюмберга — наиболее постоянный, встречающийся при проникающих ранениях живота чаще других симптомов (96,1%). Нарастание воспалительного процесса брюшины адекватно сопровождается нарастанием признаков раздражения брюшины и, как правило, отражает степень развития острого перитонита.

Проникающие ранения живота сопровождаются прекращением перистальтики кишечника и отхождения газов, задержкой стула. Кал, окрашенный кровью, или появление крови на перчатке при пальцевом исследовании прямой кишки заставляют заподозрить повреждение терминального отдела толстого кишечника.

Притупление перкуторного звука в отлогих участках живота свидетельствует о скоплении жидкости в брюшной полости.

Сопоставляя характер и локализацию раневых отверстий общее состояние раненого, местные симптомы со стороны живота, нарушение функций органов брюшной полости, можно в большинстве случаев без особых трудностей поставить правильный диагноз проникающего ранения.

Если установление диагноза встречает затруднение, могут быть использованы дополнительные вспомогательные приемы: прогрессивное расширение входного отверстия раны, лапароцентез. При возможности прибегают к рентгеновскому исследованию: заполнение раны брюшной стенки контрастным веществом, выявление инородных тел и наличия свободного газа в брюшной полости.

Точное распознавание ранения отдельных органов брюшной полости затруднительно, особенно при слепых ранениях. Не следует забывать, что проникающие ранения живота могут быть и при расположении входного отверстия раны в ягодичной области, на промежности, в верхней части бедер, в нижнем отделе грудной клетки, на спине.

В сомнительных случаях раненые подлежат наблюдению в течение 2—3 часов. При нарастании тревожных симптомов производят диагностическую лапаротомию. По материалам Великой Отечественной войны, при производстве диагностической лапаротомии не было обнаружено повреждение полых и паренхиматозных органов у 9,3% раненых.

Лапаротомия в полевых условиях не является безопасным оперативным вмешательством, поэтому прибегать к ней следует на основании серьезного продуманного анализа всех данных.

ОБЪЕМ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЕ РАНЕННЫХ В ЖИВОТ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая и доврачебная помощь. Срок оказания первой помощи раненным в живот имеет большое значение, нередко определяющее дальнейшую судьбу пострадавшего. Во время Великой Отечественной войны 90% таких раненых получили первую помощь в течение первого часа.

На раны входных и выходных отверстий накладывают повязки. Выпавшие внутренности вправлять нельзя, их окутывают стерильной повязкой и прибинтовывают к брюшной стенке, для

этого можно использовать несколько перевязочных пакетов или стерильные повязки.

На батальонном медицинском пункте при необходимости исправляют и улучшают повязку, согревают раненого, вводят ему анальгетики, сердечные средства. Эвакуируют раненых в живот в первую очередь, на носилках, в лежачем положении.

Первая врачебная помощь. На ПМП раненые в живот не должны задерживаться. Переливание крови допускается только при угрожающей жизни кровопотере. В летнее время выпавшие внутренности для предохранения от высыхания накрывают влажной, смоченной стерильным физиологическим раствором марлей, а затем — повязкой. В холодное время выпавшие внутренности дополнительно укрывают слоем ваты, раненых согревают грелками и заворачивают в одеяла и спальные мешки. Им запрещают принимать пищу и пить. Сердечные средства и анальгетики применяют по показаниям, при возможности вводят антибиотики, противостолбнячную сыворотку и анатоксин. Задерживают на ПМП только агонирующих раненых, им оказывают консервативную помощь, направленную на уменьшение страданий.

Квалифицированная хирургическая помощь. Такая помощь оказывается раненным в живот в медсб (ОМО) или в госпитале. Сортировка проводится с выделением следующих групп.

1. Раненые с симптомами внутреннего кровотечения в брюшную или плевральную полость (при торако-абдоминальных ранениях) и забрюшинное пространство (при травме почек), подлежащие *немедленному* оперативному вмешательству, направляются в операционную.

2. Раненые с проникающими ранениями живота без выраженных симптомов шока, в общем удовлетворительном состоянии — подлежат срочному оперативному вмешательству вслед за ранеными с кровотечением.

3. Раненых в состоянии шока II—III степени (но без признаков кровотечения) направляют в противошоковое отделение и после проведения терапии, по мере улучшения состояния, оперируют.

4. Раненых, у которых диагноз повреждения внутренних органов живота и показания к операции остаются неясными, направляют для наблюдения в стационар.

5. Агонирующие и раненые, у которых имеются несовместимые с жизнью повреждения, направляются в стационар, где им проводится консервативная терапия.

6. Раненые с непроникающими ранениями живота и с ушибами брюшной стенки без повреждения внутренних органов эвакуируются в госпиталь (ГЛР).

При поступлении большого количества пострадавших в медсб (ОМО), когда становится невозможным своевременно прооперировать всех раненных в живот, допустимо эвакуировать в бли-

жайший госпиталь тех, у кого нет признаков внутреннего кровотечения. Этим можно воспользоваться в том случае, когда время, затраченное на эвакуацию раненого в госпиталь, где он получит хирургическое пособие, будет меньше, чем время, необходимое на ожидание операции в медсб (ОМО).

Организация доставки раненных в живот в медицинские учреждения, где они могут получить немедленную хирургическую помощь одновременно с проводимым комплексом противошоковых средств и восполнением кровопотери, должна преследовать главную цель — быструю и щадящую транспортировку пострадавших с использованием эвакуации по воздуху и проведением реанимационных мероприятий в пути.

Основным в лечении раненных в живот должно быть оперативное вмешательство — *лапаротомия.*

Наилучшие результаты лечения достигаются при выполнении операции в ранние сроки. Так, по сборной статистике Keller, хирургическое лечение пострадавших с травмами живота в первые 2 часа после травм дает 90% выздоровлений, через 4—12 часов — только 25%, а после 12 часов выздоровление возможно как исключение.

По данным клиники военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, установлено, что летальность среди пострадавших с повреждением внутренних органов живота, поступивших в течение 3 часов, составляет 16%, а среди доставленных через 6 часов и более — 34%.

Лапаротомия представляет собой трудоемкое оперативное вмешательство, которое выполняется в быстром темпе с применением простых и щадящих приемов оперативной техники.

В условиях массового поступления раненых хирургическая помощь должна быть хорошо организована, предусмотрена правильная расстановка хирургов, обеспечивающая наиболее продуктивную работу каждой хирургической бригады.

Чревосечения в медсб выполняются двухврачебной бригадой хирургов, работающих на двух операционных столах. Одна бригада за рабочие сутки может выполнить 8—12 операций.

Лапаротомию наиболее целесообразно делать под эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов. В последний год Великой Отечественной войны 89% раненных в живот были оперированы под наркозом. Можно оперировать и под местной анестезией. Добавление местной анестезии при наркозе в виде анестезии брыжеек и брюшины по методу ползучего инфильтрата является эффективным противошоковым средством и, в известной мере, препятствует возникновению трофических расстройств в зоне ушитых ран.

Предоперационная подготовка зависит от характера повреждения и общего состояния раненого.

При большой кровопотере и продолжающемся кровотечении противошоковые мероприятия и энергичное восполнение утраченной крови проводятся одновременно с операцией и продолжаются после нее. Если оперативному вмешательству предшествуют противошоковые меры, то не следует продолжать их до полного выведения раненого из шока. Раздражение брюшины желудочным и кишечным содержимым поддерживает и даже углубляет состояние шока, а промедление с операцией способствует развитию перитонита.

Важное значение имеет правильный выбор операционного доступа. Разрез брюшной стенки должен обеспечивать возможность осмотра всех отделов брюшной полости и хороший доступ к поврежденным участкам. Наиболее часто пользуются срединным разрезом иногда с косым или поперечным дополнением его.

Косопоперечные разрезы удобны при изолированных ранениях печени или селезенки, они допустимы при уверенности, что ранение органов ограничивается одним из квадрантов живота. Разрез по Федорову пригоден для операции на почке, он может быть продлен для ревизии мочеточников и прилегающих органов. Разрезы по типу прогрессивного расширения раны нередко предпринимаются с диагностической целью — для решения вопроса о проникающем ранении в живот. Дополнительные разрезы применяются для дренирования забрюшинного пространства при повреждениях фиксированных отделов толстого кишечника.

Входные и выходные отверстия ран живота подлежат хирургической обработке — иссечению, а на раны брюшины накладываются швы. После разреза брюшной стенки производится последовательный осмотр органов живота.

Присутствие крови в брюшной полости требует немедленного поиска источника кровотечения и его остановки. Для этого кровь из брюшной полости быстро удаляют с помощью аспиратора, а также — вычерпыванием и тампонами. Жидкая кровь может быть реинфузирована, если не обнаружено источника ее инфицирования.

Часто причиной массивного кровотечения являются раны печени, селезенки, почки, повреждение сосудов брыжейки. Обнаруженные поврежденные сосуды захватываются кровоостанавливающими пинцетами и лигируются. Если не удается захватить кровоточащий сосуд, кровотечение останавливают с помощью обкалывающих швов. Применяя аспиратор и салфетки, брюшную полость тщательно очищают от содержимого полых органов и в отлогие участки вводят марлевые тампоны для окончательного удаления излившейся крови и каловых масс. Затем производится ревизия и осмотр всех органов живота; делать это надо быстро и нежно, тщательно и последовательно, не допуская эвентрации кишечника.

Обнаружив повреждение стенки кишки, отверстие закрывают марлевой салфеткой, зажимают эластичным кишечным жомом и продолжают осмотр следующих участков. Во время осмотра следует обратить особое внимание на каждый участок измененной стенки кишки и не только осмотреть его, но и проверить, не просачивается ли кишечное содержимое; субсерозную гематому надо вскрыть и убедиться в целости мышечного слоя и слизистой оболочки. При повреждении отделов толстого кишечника, не полностью покрытых брюшиной, надлежит рассечь брюшину по переходной складке, откинуть кишку и осмотреть заднюю стенку. При ранении желудка и двенадцатиперстной кишки осмотр задней стенки производится через отверстие, сделанное в желудочно-ободочной связке. По окончании осмотра принимается решение о характере и объеме предполагаемого оперативного вмешательства.

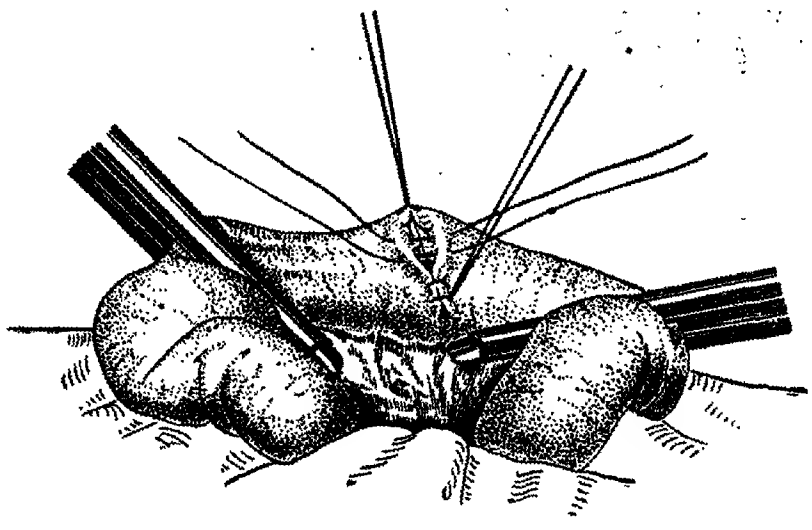
Оказывая хирургическую помощь раненному в живот, следует помнить о том, что такие раненые плохо переносят резекцию и экстирпацию органов, и стремиться к тому, чтобы операция была простой, щадящей и быстро выполнимой.

Раны желудка после остановки кровотечений зашивают двухрядным узловатым шелковым швом, накладывая его в поперечном направлении. При ранении задней стенки двенадцатиперстной кишки рассекают брюшину по переходной складке, кишку мобилизуют, а после наложения швов на рану стенки кишки к месту ранения подводят марлевый тампон. Целесообразно при ранении желудка и двенадцатиперстной кишки до наложения швов ввести тонкий зонд из нипшельной резины. Зонд проводится через нос, пищевод, желудок в тощую кишку за область ранения и служит для кормления жидкой пищей в послеоперационном периоде. В желудок можно ввести второй зонд для отсасывания содержимого.

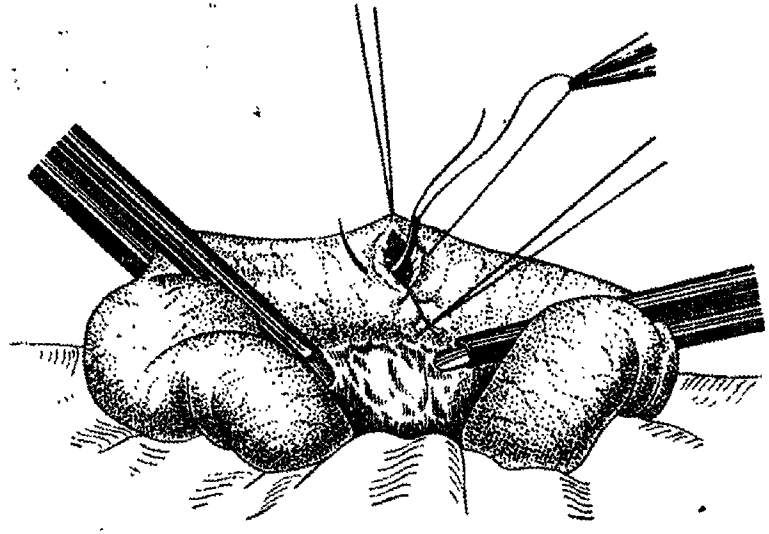
Отверстия в тонкой кишке удается надежно зашить двухрядным швом в поперечном направлении, это позволяет избежать сужения просвета кишечной трубки (рис. 78). При множественных ранах, расположенных близко друг от друга, обширных разрывах тонкой кишки с нарушением кровоснабжения стенки, отрывах кишки от брыжейки производят резекцию поврежденного участка с последующим восстановлением просвета анастомозом «конец в конец» или «бок в бок» (рис. 79).

Крайне редко у очень тяжелых раненых при обширных повреждениях тонкого кишечника, требующих резекции, прибегают к выведению разрушенного участка кишки из брюшной полости.

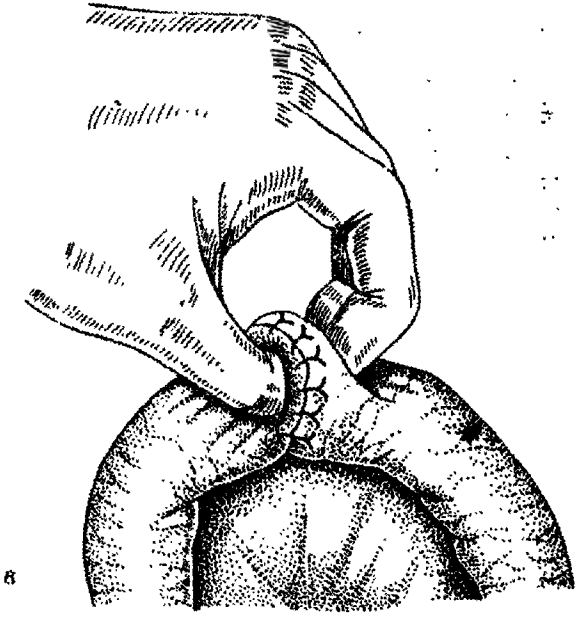
Раны стенки внутрибрюшного отдела толстой кишки зашивают узловатыми швами в три этажа. После зашивания раны толстой кишки, расположенной забрюшинно, производят дополнительный разрез в поясничной области, через который дренируют забрюшинное пространство, подводя марлевый тампон к месту



б



а



в

Рис. 78. Этапы наложения двухрядного шва на рану тонкой кишки:

а — наложение первого ряда шва кетгутом; *б* — наложение второго ряда шва шелком; *в* — проверка проходимости кишки.

ранения. Это является хорошей мерой профилактики возникновения забрюшинных флегмон.

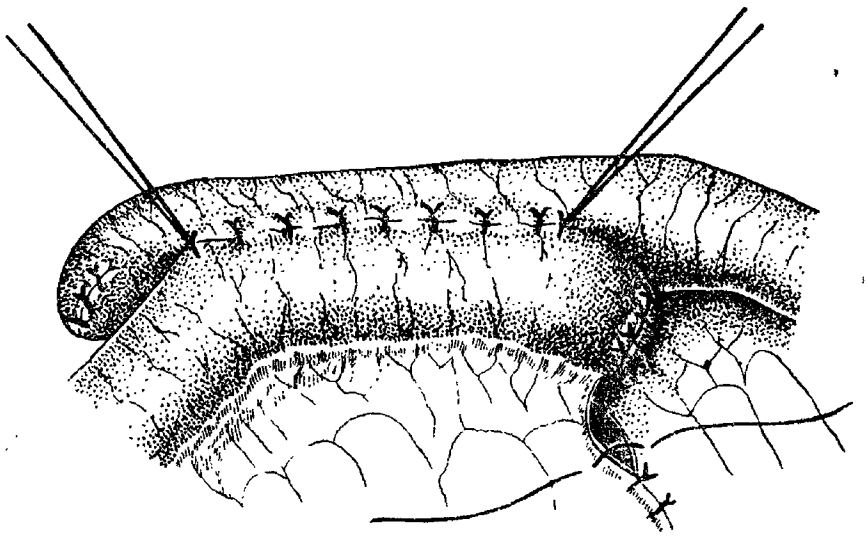


Рис. 79. Общий вид наложенного анастомоза «бок в бок».

При обширных повреждениях толстой кишки разрушенный участок выводится из брюшинной полости и фиксируется к брю-

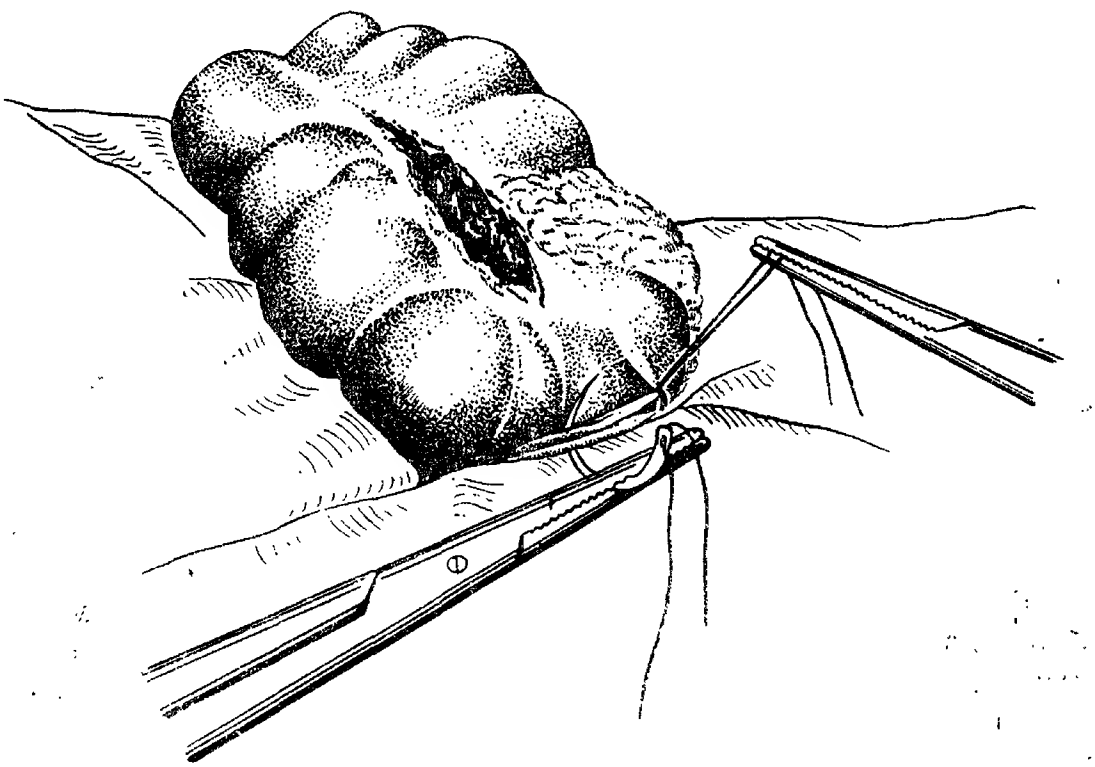


Рис. 80. Выведение поврежденного участка толстой кишки. Фиксация к париетальной брюшине.

шине (рис. 80); при возможности можно наложить межкишечный анастомоз на приводящий и отводящий участки, расположенные внутрибрюшинно.

При ранении тазового отдела прямой кишки, расположенного экстра-перитонеально, раскрывают ишио-ректальное пространство, стараясь при этом зашить рану в стенке кишки; в ране оставляется тампон На сигмовидную кишку накладывают искусственный заднии проход (anus sygmoideus), чтобы отвести газы и предотвратить загрязнение раны каловыми массами

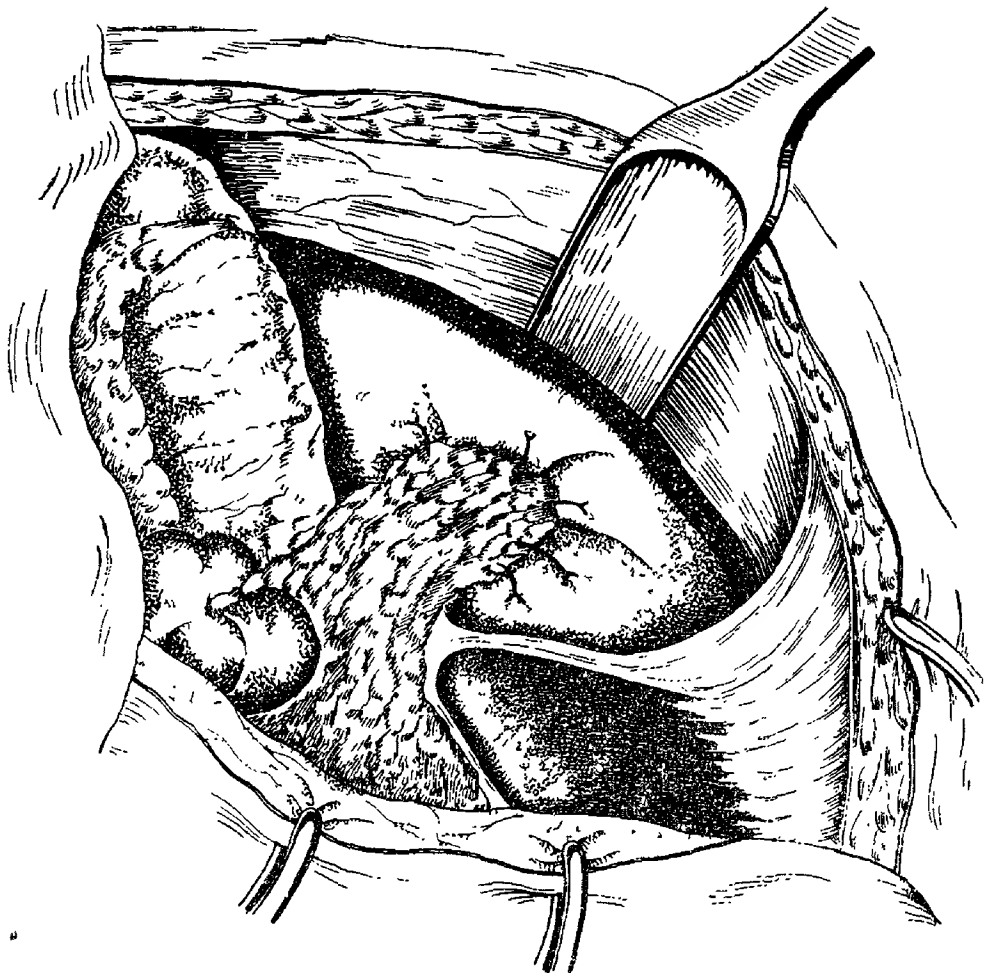


Рис. 81. Пластика сальником на ножке и ушивание раны печени

При ранениях печени кровотечение останавливают с помощью обкалывающих толстых кетгутовых швов, которые накладываются толстой круглой иглой Рану печени осторожно очищают от сгустков крови, с помощью ножниц удаляют обрывки тканей и размозженные участки. В глубину раны вводят прядь сальника на ножке, края раны сближают с помощью толстых кетгутовых швов (рис. 81). К зашитой ране печени подводится тампон.

Кровотечение во время обработки раны печени может быть уменьшено временным сдавлением пальцами печеночно-две-

надцатиперстной связки, в которой проходит печеночная артерия

Повреждение селезенки опасно кровотечением. Дополнительный разрез в левом подреберье значительно облегчает доступ к ней, а потягивание желудка за большую кривизну способствует выведению селезенки в рану. Краевые повреждения можно лечить наложением швов с тампонадой раны сальником на ножке Обширные повреждения, ранения сосудистой ножки, а также отсутствие уверенности в окончательной остановке кровотечения являются показанием к спленэктомии (рис 82).

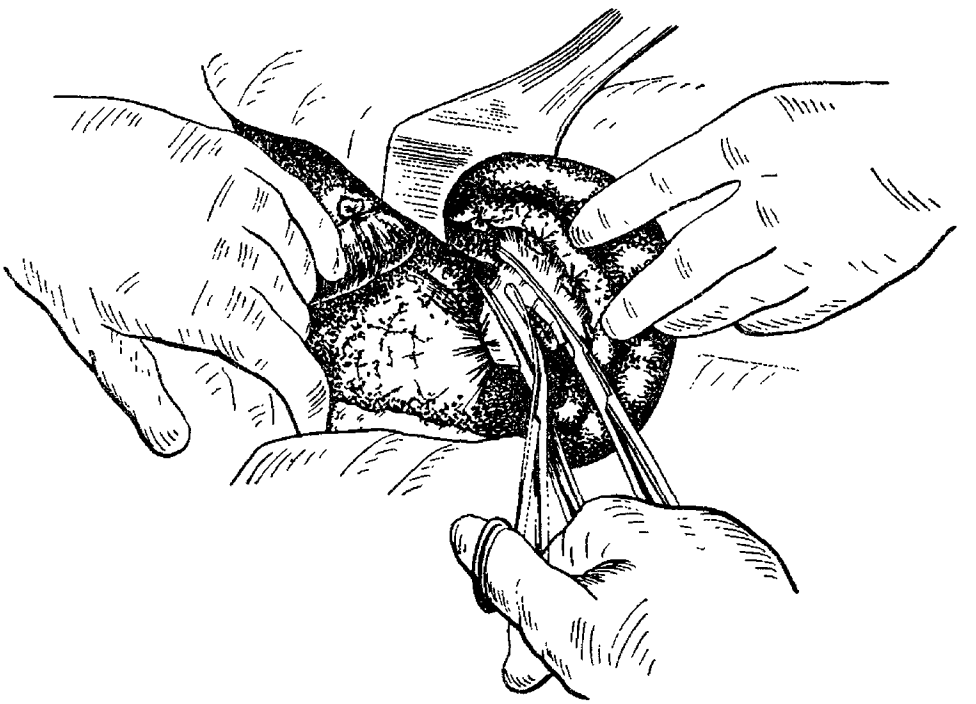


Рис 82 Удаление селезенки Рассечение ее ножки между зажимами

Ранение поджелудочной железы нередко осложняется значительным кровотечением из окружающих железу сосудов и повреждением двенадцатиперстной кишки Подход к железе осуществляется через отверстие, проделанное в желудочноободочной связке. Кровотечение останавливается перевязкой кровоточащих сосудов или наложением обкалывающих швов На место повреждения железы накладывают швы, к месту ранения подводят марлевые тампоны и резиновые трубки.

При значительном загрязнении брюшной полости ее промывают слабым раствором антисептика (фурацилин, сульфамилон), жидкость удаляют с помощью отсоса или марлевых салфеток

Раны париетальной брюшины должны быть зашиты, в брюшную полость вводят тонкие резиновые или пластмассовые трубки для вливания антибиотиков, располагая их в отлогих местах

и у поврежденных органов. Операционную рану брюшной стенки послойно зашивают наглухо, а если в брюшной полости оставлены тампоны, зашивают до тампонов. На кожу накладываются провизорные швы. При явлениях разлитого перитонита брюшная полость дренируется в подвздошных областях через дополнительные разрезы и вводятся трубки для постоянного промывания антисептическими растворами и растворами антибиотиков.

Послеоперационное лечение и уход за ранеными в живот имеют большое значение в их дальнейшей судьбе. После операции такие раненые нетранспортабельны. Если к концу оперативного вмешательства состояние раненого остается тяжелым, он нуждается в продолжении интенсивной противошоковой терапии и остается на операционном столе или в противошоковом отделении, в его лечении принимает участие врач-анестезиолог.

В раннем послеоперационном периоде важно восполнить кровопотерю, следить за состоянием кислотно-щелочного равновесия, проводя соответствующую коррекцию введением буферных растворов. При выраженном ацидозе следует вводить щелочно-солевые растворы, с целью дезинтоксикации — растворы поливинилпирролидона, кровь, плазму. Осуществляется активная коррекция дыхательной недостаточности и ее последствия — гипоксии путем дачи кислорода через носовые катетеры или с помощью масок кислородных ингаляторов. Применение анальгетиков уменьшает боль, снимает скованность и улучшает легочную вентиляцию.

В госпитальную палату оперированные под наркозом должны доставляться после пробуждения, с полностью восстановленным естественным дыханием и без интубационной трубки.

Наиболее частыми осложнениями в послеоперационном периоде у раненых в живот являются разлитой гнойный перитонит, абсцесы брюшной полости (поддиафрагмальные, межкишечные, тазовые), пневмония, эвентрация кишечника, спаечная кишечная непроходимость.

В первые сутки после операции раненые не должны получать пищу; подкожно, внутримышечно и внутривенно, капельно им вводят физиологический раствор хлорида натрия, раствор Рингера, 5%-ный раствор глюкозы — всего до 2—3 *л* в течение суток.

С целью коррекции белковых компонентов назначают внутривенно, капельно переливание раствора плазмы до 600 *мл*, альбумина и гидролизатов белка до 1000 *мл* в сутки.

В первые 2—3 суток раненые получают парентерально по 3—4 *л* жидкости в сутки, затем (при отсутствии перитонита) дозу уменьшают и постепенно переходят к энтеральному питанию.

При выраженном парезе кишечника обеспечивается постоянная аспирация содержимого из желудка тонким зондом; внутри-

венно, капельно вливают 3%-ный раствор хлорида натрия 250—300 *мл*, применяют согревающий компресс на живот, внутримышечно вводят прозерин, осуществляют поясничную паранефральную блокаду.

Атибиотики вводят внутривенно и внутримышечно, а при оставленных в брюшной полости трубках — и внутрибрюшинно. Раненый должен находиться в постели в полулежачем положении. Ранняя дыхательная гимнастика, анальгетики, антибиотики и сульфаниламидные препараты, активное откашливание мокроты, вибрационный массаж грудной клетки — важные элементы профилактики и лечения пневмоний.

Причиной эвентрации могут быть: нагноение операционной раны, сильный кашель, преждевременная эвакуация, погрешности, допущенные при зашивании раны брюшной стенки, низкое качество шовного материала, истощение раненого. Часто ранним признаком наступившей эвентрации является промокание повязки на животе. Внезапно промокшую повязку не следует подбинтовывать, раненого берут в перевязочную, снимают повязку и в случае выпадения внутренностей тотчас же производят операцию. Обезболивание может быть местным или общим. Выпавшие кишечные петли вправляют в брюшную полость. Края разошедшейся раны живота стягивают, матрацными или узловыми швами, проводя нити через все слои брюшной стенки и стараясь при этом проколоть ткани подальше от края, чтобы избежать прорезания нитей. После этого целесообразно наложить на живот широкую круговую повязку с помощью простыни, полотенца или широкого марлевого бинта.

Острая спаечная кишечная непроходимость проявляется схваткообразной болью в животе, тошнотой, рвотой, вздутием, прекращением отхождения газов, изменением формы живота. При рентгеновском исследовании (обзорная рентгенограмма живота) выявляется вздутие петель кишечника и появление уровней жидкости (чаши Клойбера). В этих случаях вначале осуществляют консервативные мероприятия: промывание желудка, очистительные и сифонные клизмы, паранефральная новокаиновая блокада, согревающий компресс на живот и др. Если эти процедуры не приводят к желаемому эффекту, не следует терять много времени — нужно приступить к операции релапаратомии, разделить спайки и сращения и устранить препятствие, затрудняющее эвакуацию кишечного содержимого.

К энтеростомии и цекостомии прибегают при длительном парезе кишечника с резким вздутием живота, после безуспешных попыток восстановить перистальтику кишечника. В этом случае целесообразно в просвет кишки ввести длинную эластическую резиновую трубку с множеством отверстий в стенке.

При разлитом перитоните через несколько отверстий в брюшной стенке верхнего и нижнего этажей в полость брюшины вво-

дят трубки, через которые осуществляется систематическое орошение — промывание антибиотиками с новокаином и антисептиками (раствор сульфамилона).

Раненных в живот после операции при нормальном течении кормят по следующей схеме:

1-е сутки — голод;

2-е сутки — вода и крепкий чай до 3 стаканов в сутки дробными порциями;

3-и сутки — бульон, кисель, 2 яйца в смятку, 25 *г* сливочного масла, сладкий чай, вода;

4-е сутки — дополнительно дают слизистые, протертые супы, мясное пюре, манную кашу, компот из протертых фруктов;

5—7-е сутки — добавляют белые сухари и 50 *г* сливочного масла.

Эвакуировать раненных в живот после операции без тяжелых осложнений в послеоперационном периоде можно на 10—12-е сутки. эвакуацию вертолетом при удовлетворительном состоянии оперированного иногда можно осуществить на 4—5-й день.

Для предупреждения эвентрации во время эвакуации следует наложить на живот широкую круговую повязку гипсовыми бинтами или марлей.

Специализированная помощь. Такая помощь осуществляется раненным в живот в госпитальной базе фронта в специализированных госпиталях, предназначенных для лечения раненных в грудь и живот и раненых с повреждением мочеполовых органов. Для этой цели используются ХППГ, усиленные торако-абдоминальной группой, в которую входят два хирурга и уролог, или специализированные торако-абдоминальные эвакогоспитали.

Сюда доставляются раненые, в большинстве уже получившие хирургическую помощь в медсб. Последующее хирургическое лечение в госпитале заключается в лечении возникающих осложнений: перитонита, кишечной непроходимости, межкишечных, тазовых, поддиафрагмальных обсцессов, расхождения раны брюшной стенки и эвентрации внутренних органов, вторичных кровотечений, мочевых затеков, кишечных свищей и т. д.

В условиях современной войны в госпиталь довольно часто могут доставляться раненные в живот и таз, не получившие квалифицированной помощи в медсб, нуждающиеся в неотложных операциях и требующие одновременного выполнения комплекса противошоковых мер.

Организация работы должна предусматривать развертывание в приемно-сортировочном отделении госпиталя смотровой перевязочной для осмотра раненых с подозрением на эвентрацию и для выполнения неотложных манипуляций (пункция мочевого пузыря и др.).

В отделении для раненных в живот должна быть «чистая» операционная на два стола для раненных в живот, не получивших помощи на предыдущем этапе, и «гнойная» — на один операционный стол, для операций по поводу развившихся инфекционных осложнений.

Создается отдельная палата и отдельная перевязочная для раненых с кишечными свищами; уход за ними требует большого терпения, трудолюбия, а перевязки сопровождаются проведением обширного туалета.

Специализированная хирургическая помощь раненым с повреждением мочеполовых органов осуществляется с участием уролога.

В госпиталях глубокого тыла продолжают лечиться лица, перенесшие ранение в живот, с большими вентральными грыжами, хронической кишечной непроходимостью и часть раненых с образовавшимися кишечными свищами.

ГЛАВА 19

РАНЕНИЯ И ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА И ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Во время прошлых войн ранения таза и тазовых органов были преимущественно огнестрельными. Закрытые повреждения этой области встречались редко. В условиях разрушения зданий и боевой техники, при обвалах блиндажей и траншей, авариях автомашин могут возникать массивные травмы, которые часто сопровождаются переломами костей.

Повреждения тазовой области прежде всего разделяют на открытые (огнестрельные) и закрытые. Более подробное деление отражает следующая классификация.

I. Огнестрельные ранения таза.
   1. Ранения мягких тканей тазовой и ягодичной области.
   2. Ранения мягких тканей и костей таза без повреждения тазовых органов.
   3. Ранения таза с повреждением тазовых органов:
      а) внутрибрюшинные ранения мочевого пузыря и прямой кишки (наблюдаются и сочетанные повреждения этих органов);
      б) внебрюшинные ранения мочевого пузыря, прямой кишки, задней уретры и предстательной железы.

II. Закрытые переломы таза.
   1. Краевые переломы:
      а) отрывы передне-верхней ости подвздошной кости;
      б) переломы крыла подвздошной кости;
      в) переломы крестца и копчика.
   2. Переломы костей таза без нарушений тазового кольца:
      а) переломы лобковой кости;
      б) переломы седалищной кости.
   3. Переломы костей таза с нарушением целости тазового кольца:
      а) переломы обеих ветвей лобковой кости;

б) переломы лобковой и седалищной костей;
в) вертикальный перелом подвздошной кости;
г) разрывы симфиза и крестцово-подвздошного сочленения.

4. Комбинированные переломы:
а) односторонние и двусторонние вертикальные переломы;
б) диагональный перелом;
в) различные сочетания переломов переднего и заднего отделов таза.

5. Переломы вертлужной впадины:
а) перелом края вертлужной впадины;
б) перелом дна вертлужной впадины;
в) перелом дна с центральным вывихом бедра.

Все переломы могут быть со смещением и без смещения отломков. Переломы таза нередко сопровождаются образованием забрюшинной гематомы, повреждением брюшных и тазовых органов.

Огнестрельные ранения таза могут быть касательными, сквозными и слепыми, причем слепые ранения этой области встречаются чаще, чем других областей.

Ранения мягких тканей таза относятся к категории легких повреждений. Однако анатомические особенности тазовой области, характеризующейся наличием обильного слоя подкожной жировой клетчатки, мощным мышечным массивом, крупными сосудами и нервами, создают условия для возникновения тяжелых инфекционных осложнений.

Повреждение крупных сосудов может приводить к появлению внутритазовых (внутрибрюшинных и внутритканевых) и наружных кровотечений. Особенно опасны внутритазовые кровотечения, обусловленные ранениями наружных и внутренних подвздошных сосудов, так как они быстро ведут к обескровливанию раненых. Наружные кровотечения при ранениях ягодичных артерий могут быть также очень тяжелыми и даже создавать угрозу для жизни. Остановка кровотечения из этих артерий на этапах эвакуации связана со значительными трудностями. При наличии точечных пулевых или осколочных ран входного и выходного отверстий ранения ягодичных сосудов могут оказаться своевременно не распознанными вследствие отсутствия сильного наружного кровотечения. В таких случаях возникающее внутритканевое кровотечение может быть очень опасным, так как нередко оно диагностируется с опозданием.

Повреждения нервных стволов чаще наблюдаются при расположении раневых отверстий на ягодице и заключаются в ушибе, полном или частичном перерыве седалищного нерва. Иногда ранения бедренного нерва сопровождаются повреждением бедренных сосудов. При слепых ранениях ягодичной области оскол-

ком последний может соприкасаться с нервом, вызывая его раздражение, что может явиться причиной тяжелого шока.

Огнестрельные переломы таза имеют очень разнообразный характер и, по существу, не поддаются классификации. Чаще повреждаются подвздошные кости и крестец, реже — лобковые и седалищные кости. При сквозных ранениях может произойти одновременное повреждение двух различных костей. Переломы лонных и седалищных костей чаще бывают многооскольчатыми, а переломы подвздошных костей возникают в виде трещин и дефектов. Наиболее тяжелыми являются многооскольчатые переломы, так как они, почти как правило, сопровождаются повреждением внутренних органов и более тяжелыми разрушениями мягких тканей.

СИМПТОМЫ И ДИАГНОСТИКА

Переломы костей таза. При осмотре тазовой области необходимо прежде всего обращать внимание на локализацию ран входного и выходного отверстий. По направлению раневого канала можно заподозрить повреждение костей или тазовых органов или сосудов. Ощупывание и давление на лобковую и седалищную кости, крыло подвздошной кости — при переломе всегда болезненно. Осторожное давление с боков на крылья подвздошных костей или на большие вертелы бедер при переломе тазового кольца вызывает боль на месте перелома.

Важное значение для диагностики переломов таза имеет пальцевое исследование прямой кишки, при котором часто удается определить не только перелом, но и смещение отломков костей. При сопутствующих повреждениях прямой кишки на введенном пальце остается кровь, а иногда пальцем обнаруживается и дефект в стенке кишки.

Характерным для перелома костей тазового кольца является симптом «прилипшей пятки». Раненый не может поднять вытянутую ногу, так как возникающее при этом напряжение подвздошно-поясничной мышцы вызывает смещение костных отломков и резкую боль в области перелома. Пытаясь поднять конечность, раненый сгибает ее в тазобедренном и коленном суставах, не отрывая пятки от носилок.

При ранениях таза необходимо всегда проверить, не поврежден ли тазобедренный сустав. Болезненность в области тазобедренного сустава, возникающая при поколачивании по пятке вытянутой конечности или при движении в суставе, может указывать на перелом вертлужной впадины.

Решающее значение для распознавания перелома таза имеет рентгенограмма, сделанная на большой пленке для того, чтобы получить рентгеновское изображение всего таза.

Ранения мочевого пузыря. Повреждения этого органа относятся к числу наиболее частых. Различают внутрибрюшинные и внебрюшинные, изолированные и сочетанные ранения мочевого пузыря.

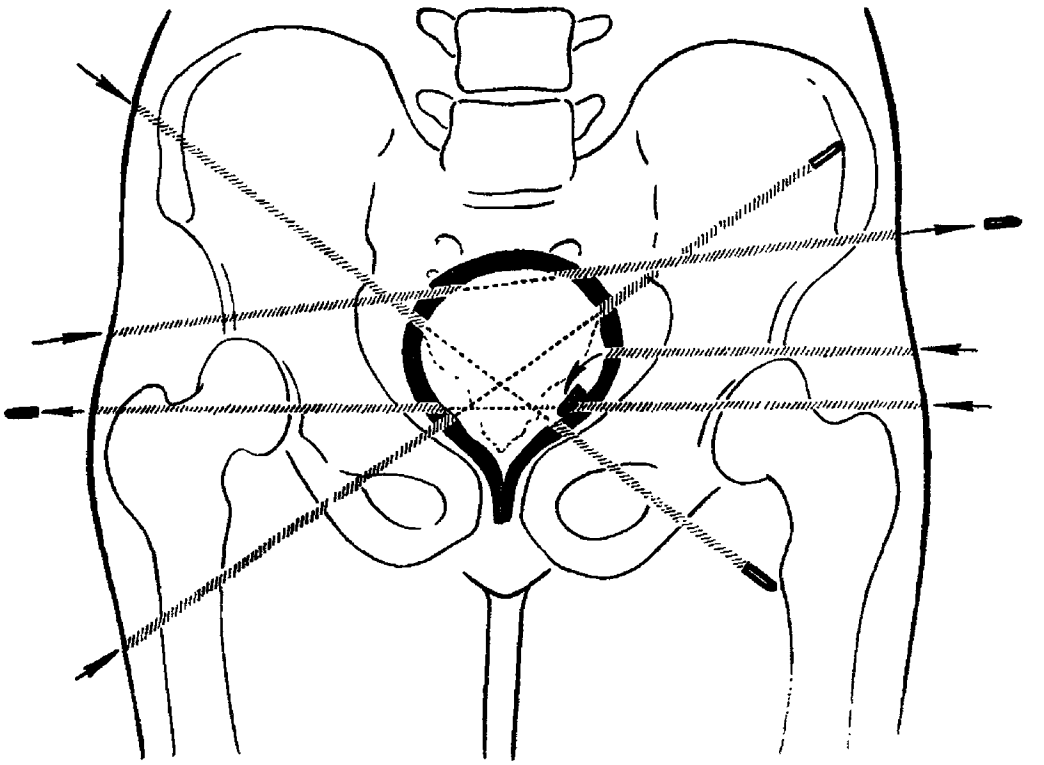


Рис. 83. Возможное расположение раневых каналов при ранениях мочевого пузыря.

Ранения могут быть пулевыми и осколочными, сквозными или слепыми. Необходимо помнить, что при ранениях мочевого пузыря входное отверстие не всегда располагается над лобком. Довольно часто рана входного отверстия располагается в области живота, ягодиц, промежности, наружной или внутренней поверхности верхней трети бедра (рис. 83). Особенно важно это помнить при слепых ранениях таза, когда входное отверстие располагается на значительном расстоянии от мочевого пузыря, что очень затрудняет распознавание повреждения.

Ранение мочевого пузыря может быть нанесено отломками раздробленных лобковых костей. Характер повреждения мочевого пузыря зависит от степени наполнения его мочой, от размеров, формы и живой силы ранящего снаряда. При наполненном мочевом пузыре и при ранении на близком расстоянии может проявиться гидродинамический эффект, который приведет к обширному разрушению стенок этого органа.

Внутрибрюшинные ранения пузыря сопровождаются истечением мочи в брюшную полость, что приводит к развитию перитонита. Одновременное повреждение тонкой или толстой кишки

и инфицирование брюшной полости кишечным содержимым еще более отягощает прогноз ранения.

Внебрюшинные ранения мочевого пузыря часто сочетаются с повреждениями тазовых костей и прямой кишки. Моча через рану поступает в околопузырную клетчатку, образуя мочевые затеки. При ранениях мочевого пузыря без нарушения диафрагмы таза такие затеки могут распространятся на переднюю брюшную стенку, в паховые области, полость малого таза и забрюшинное пространство, а через внутреннее отверстие бедренного и через отверстие запирательного каналов — на бедро и ягодицы. При нарушении целости мочеполовой диафрагмы мочевые затеки проникают в промежность, ишио-ректальное пространство, в мошонку.

Скопление мочи в клетчатке приводит к образованию карманов и полостей. Как правило, в этих случаях из мочи выпадают фосфаты и пропитывают окружающие ткани. Вены клетчатки и поврежденных костей таза тромбируются, а инкрустированные солями мягкие ткани омертвевают. При переломе тазовых костей отломки также омываются мочой и подвергаются некрозу — возникает остеомиелит, который обычно протекает тяжело.

Вследствие снижения местной сопротивляемости пропитанных мочой тканей грануляционный вал в области раневого канала не образуется, и некротический процесс быстро прогрессирует, сопровождаясь общими септическими явлениями.

При ранениях мочевого пузыря диагностика должна быть возможно ранней, так как от этого во многих случаях зависит исход ранения. При этом важно не только распознать ранение пузыря, но и установить характер его повреждения (внутрибрюшинное или внебрюшинное, комбинированное или изолированное ранение), а также наличие осложнений.

Распознавание внутрибрюшинных ранений мочевого пузыря в ранние сроки после ранения нередко бывает затруднительным и требует очень тщательного осмотра раненых. Сильные боли в области ранения, особенно при переломах тазовых костей, и шок, часто сопутствующий огнестрельным повреждениям таза, могут затушевать картину развивающегося перитонита. При этом необходимо учитывать, что мочевой перитонит развивается не так быстро и бурно, как перитонит при ранениях кишечника.

По расположению ран входного и выходного отверстий определяется направление раневого канала, что в сопоставлении с клиническими данными позволяет прийти к правильному заключению о характере ранения. Наиболее важными признаками внутрибрюшинного ранения мочевого пузыря являются отсутствие позывов на мочеиспускание (ложная анурия) и симптомы развивающегося перитонита. Перкуссия дает возможность определить укорочение перкуторного звука в боковых отделах живота, что свидетельствует о скоплении в брюшной полости свободной

жидкости. Однако симптом этот поздний, наличие жидкости в брюшной полости выявляется не раньше чем через 12—24 часа даже при максимальном наполнении мочевого пузыря в момент ранения. При исследовании через прямую кишку нередко определяется нависание ее передней стенки вследствие скопления жидкости в нижнем отделе брюшной полости уже в первые часы после ранения.

При одновременном ранении кишечника симптомы острого гнойного перитонита развиваются более бурно и картина проникающего ранения живота проявляется отчетливее. Однако при сопутствующем ранении кишечника резко выраженные перитонеальные явления могут настолько приковывать внимание врачей, что ранение мочевого пузыря до оперативного вмешательства остается нераспознанным.

При *внебрюшинных ранениях* мочевого пузыря чаще имеют место ложные позывы на мочеиспускание. Иногда раненые даже могут мочиться самостоятельно, выделяя небольшие порции мочи, в большинстве случаев с примесью крови.

Симптомы раздражения брюшины отсутствуют. Мочевой пузырь над лобком не определяется. Однако вскоре после ранения (спустя 10—12 часов) над лобком и в паховых областях начинают отмечаться укорочение перкуторного звука и пастозность, зависящие от инфильтрации тканей мочой. При широко зияющем раневом канале моча может вытекать через рану наружу. Выделение из прямой кишки мочи и наличие частиц кала в моче свидетельствуют о сопутствующем ранении прямой кишки.

Нередко общее состояние раненых начинает ухудшаться еще до того, как инфильтрация тканей мочой приведет к местным изменениям в виде пастозности и припухлости в соответствующих областях. У таких раненых наблюдается повышение температуры, недомогание, озноб, сухость во рту, жажда. Пульс и дыхание учащаются, затем появляются местные изменения. Пальпация в области мочевой инфильтрации болезненна. Кожа постепенно меняет окраску, становится голубовато-желтой, багровой, фиолетовой, что зависит от кровоизлияний и развития инфекции. При вскрытии мочевых затеков выделяются моча и жидкий гной. Во вскрытой полости находится некротизированная клетчатка, отторжение которой затягивается на длительное время.

Ввиду того, что на основании клинической картины диагностировать ранение мочевого пузыря не всегда возможно, допустимо пользоваться специальными методами исследования, в частности, катетеризацией и контрастной рентгенографией.

При введении катетера в мочевой пузырь моча или совершенно не выделяется, или выделяется в очень небольшом количестве с примесью крови.

При внутрибрюшинных ранениях мочевого пузыря в более позднем периоде (через 12—24 часа после ранения) при катетеризации может выделиться очень большое количество жидкости (до 800—1000 *мл*), несмотря на то, что перкуторно и пальпаторно над лобком мочевой пузырь не определяется (симптом Зельдовича). Эта жидкость вытекает из брюшной полости через поврежденную стенку мочевого пузыря и представляет собой смесь мочи и перитонеального экссудата.

Наиболее ценным диагностическим приемом является контрастная рентгенография. Для этого через катетер в мочевой пузырь вводят 150—300 *мл* раствора контрастного вещества (сергозин, кардиотраст, бромистый натрий) и производят рентгенографию таза. При отсутствии повреждения мочевого пузыря тень его на рентгенограмме имеет округлую форму с гладкими и четкими границами. При повреждении стенки мочевого пузыря контрастное вещество изливается в окружающие ткани или в брюшную полость, и на рентгенограмме видна расплывчатая тень с неровными и нечеткими границами.

После исследования в мочевой пузырь через катетер вводят 200—300 тыс. ед. пенициллина.

Специальные методы исследования — цистоскопию или цистографию производят только в специальном госпитале.

Огнестрельные ранения уретры. Значительно реже, чем повреждения мочевого пузыря, встречаются ранения уретры. Они почти всегда сочетаются с переломами лобковых и седалищных костей, повреждениями мошонки и прямой кишки. Изолированные ранения уретры наблюдаются очень редко.

Различают ранения висячей, промежностной и задней (перепончатой и простатической) частей уретры. Такое деление имеет большое практическое значение, поскольку при ранениях различных частей мочеиспускательного канала требуются различные сроки и способы эвакуации и особые методы восстановительной хирургии.

При огнестрельных ранениях могут возникать следующие повреждения:

а) ушибы уретры в результате прохождения вблизи от нее ранящего снаряда;

б) касательные ранения стенки без нарушения слизистой;

в) неполные разрывы;

г) полные разрывы мочеиспускательного канала.

Огнестрельные повреждения уретры крайне разнообразны — от легких ранений по касательной, когда пострадавшие сами приходят на медицинский пункт, до тяжелых комбинированных ранений с размозжением уретры и переломом костей таза, протекающих с явлениями шока и массивного кровотечения из поврежденной луковицы или артерий и из венозных сплетений

перипростатической области. Вследствие кровотечения могут образовываться обширные гематомы (рис. 84).

Моча, выделяющаяся из поврежденной уретры, пропитывает клетчатку в окружности ранения, скапливается в мошонке и вызывает развитие некротической флегмоны. При этом мошонка резко увеличивается, складки ее кожи сглаживаются, последняя в местах наибольшего скопления гноя становится блестящей, приобретает ярко-малиновую окраску, переходящую в вишнево-красный цвет. Отек кожи мошонки распространяется на промежность и на кожу полового члена. При одновременном ранении прямой кишки развиваются моче-каловые флегмоны. Общее состояние раненых быстро ухудшается, появляются разбитость, общая слабость, температура поднимается до высоких цифр и принимает ремитирующий характер — развивается картина *уросепсиса*.

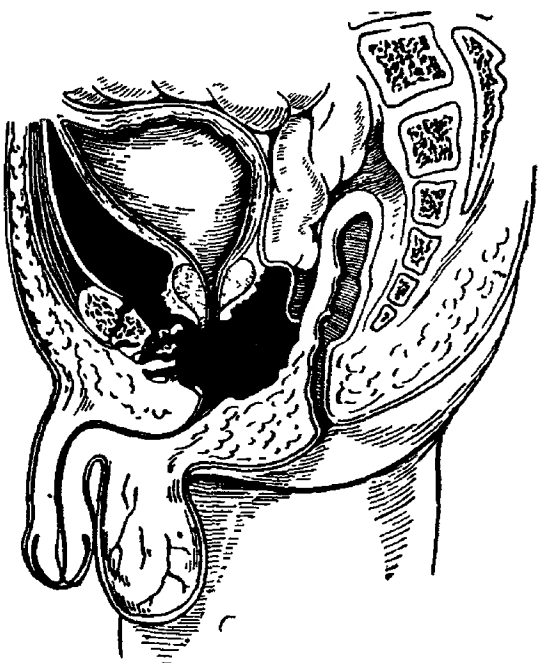


Рис. 84. Гематома при ранении уретры

В ранние сроки после ранения, на передовых этапах эвакуации, основными симптомами огнестрельного ранения уретры является нарушение мочеиспускания, уретроррагия и гематома мошонки или промежности. Раненые испытывают болезненные, безрезультатные позывы на мочеиспускание.

Задержка мочи при ранениях висячего отдела уретры бывает кратковременной. Затем пострадавшие начинают самопроизвольно мочиться, причем моча выделяется через рану входного или выходного отверстия и мочеиспускательный канал. Уретроррагия при этих повреждениях обычно бывает незначительной и быстро исчезает.

При ранениях промежностного отдела уретры полная или частичная задержка мочи наблюдается более длительное время. В связи с этим часто возникает необходимость срочного опорожнения мочевого пузыря путем пункции или наложения цистостомы. Уретроррагия при повреждении этих отделов мочеиспускательного канала также бывает более значительной и продолжается в течение 2—3 суток.

При повреждении задней уретры мочеиспускание может отсутствовать на протяжении нескольких часов и даже 1—2 суток вследствие спазма сфинктера или «вворачивания» внутрь цент-

рального конца уретры. Затем моча начинает изливаться в поврежденные ткани, вызывая мочевую инфильтрацию.

Одним из главных симптомов ранения задней уретры является быстро нарастающая гематома и припухлость промежности. При одновременном ранении уретры и прямой кишки происходит затекание мочи в последнюю, а через уретру могут выходить газы (пневматурия). При ранениях промежностного и заднего отделов уретры, если своевременно не обеспечен искусственный отток мочи из мочевого пузыря, могут образоваться обширные мочевые затеки. В некоторых случаях длительная задержка мочеиспускания наблюдается и при незначительных, неполных повреждениях и даже ушибах уретры. Это является следствием отека или периуретральной гематомы, или спазма сфинктера мочевого пузыря.

Диагностика огнестрельных ранений уретры не представляет особых затруднений. Полная или частичная задержка мочи, уретроррагия, соответствующее направление раневого канала и выделение из него во время мочеиспускания мочи с примесью крови — облегчают диагноз.

Если же не удается обнаружить растянутый мочевой пузырь и диагноз колеблется между ранением мочевого пузыря и задней уретры, необходимо произвести бимануальное исследование через прямую кишку, что позволит прощупать растянутый мочевой пузырь. Кроме того, исследование через прямую кишку позволяет определить инфильтрацию окружающих тканей мочой, образовавшуюся гематому или сопутствующее повреждение костей и кишечной стенки.

Катетеризировать раненых с повреждением уретры с диагностической целью не следует, так как этим методом существенных данных получить не удается. Через катетер, попавший в раневую полость, может выделиться немного крови, что создает ложное представление о ранении мочевого пузыря. В то же время при катетеризации неполный разрыв уретры может превратиться в полный.

Если диагноз ранения передней уретры не труден, то ранения задней уретры нередко диагностируются как ранения мочевого пузыря. Однако эта ошибка не может причинить большого вреда раненому, если в медсб или ОМО будет своевременно наложена цистостома для постоянного отведения мочи, а диагноз будет уточнен в специализированном госпитале.

Огнестрельные ранения прямой кишки. Несколько реже, чем повреждения мочевого пузыря и значительно чаще повреждений уретры встречаются ранения прямой кишки. Изолированные ее ранения встречаются относительно редко, чаще они комбинируются с повреждениями мочевого пузыря, уретры, предстательной железы, крупных сосудов таза, с переломами тазовых костей

и бедер. Нередко при этом раны входного и выходного отверстий располагаются вдали от прямой кишки — на передней брюшной стенке или наружной поверхности бедер. Это обстоятельство может затруднить правильную диагностику.

Различают внутрибрюшинные и внебрюшинные ранения прямой кишки. Первые описаны в главе о ранениях живота.

Внебрюшинные ранения прямой кишки необходимо разделять на ранения промежностной части и ранения ампулярной (тазовой) части.

Такое деление обусловливается особенностями течения раневого процесса и различием осложнений, возникающих при повреждениях этих отделов прямой кишки, а также особенностями хирургической тактики.

Ранения *промежностной части прямой кишки* протекают более благоприятно. В зависимости от размеров, формы и живой силы ранящего снаряда раны могут быть большими или малыми, рваными и размозженными, с повреждением сфинктера и мочеиспускательного канала. Иногда наблюдаются полные отрывы прямой кишки и сфинктера ее от окружающих тканей. Диагностика этих ранений не представляет затруднений, направление раневого канала, выделение крови из заднего прохода загрязнение раны калом являются симптомами ранения нижнего отдела прямой кишки. Исследование прямой кишки пальцем позволяет определить локализацию и размеры раны.

Ранения *ампулярного* (тазового) *отдела прямой кишки* относятся к категории очень тяжелых. При этих повреждениях (за исключением точечных ранений) происходит затекание кала в клетчатку таза, вследствие чего развиваются флегмоны тазовой клетчатки, нередко анаэробные. Такие ранения часто сопровождаются шоком. Тяжесть ранения усугубляется, когда одновременно повреждаются крупные сосуды, мочевой пузырь и к каловым затекам присоединяются мочевые и когда повреждаются тазовые кости и тазобедренный сустав (иногда оба).

Раневой процесс при этом протекает очень бурно. В первые часы после ранения возникает угроза шока. Иногда уже через 10—12 часов развивается анаэробная инфекция. Очень часто на явления шока наслаиваются симптомы тяжелой газовой и гнилостной инфекции, приводящей к смерти в первые дни после ранения.

Диагноз ранения ампулярной части прямой кишки ставится на основании:

а) расположения ран входного и выходного отверстий и направления раневого канала;

б) выделения крови из прямой кишки;

в) выделения кала и газов из раны;

г) обнаружения крови (иногда и мочи) в прямой кишке и повреждения ее стенки при пальцевом исследовании.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

На поле боя накладывается повязка, делается инъекция анальгетиков, после чего раненого бережно выносят на носилках. Рекомендуется положить под согнутые колени раненого вещевой мешок или скатку шинели в виде валика. Ноги у коленных суставов связывают косынкой или бинтом.

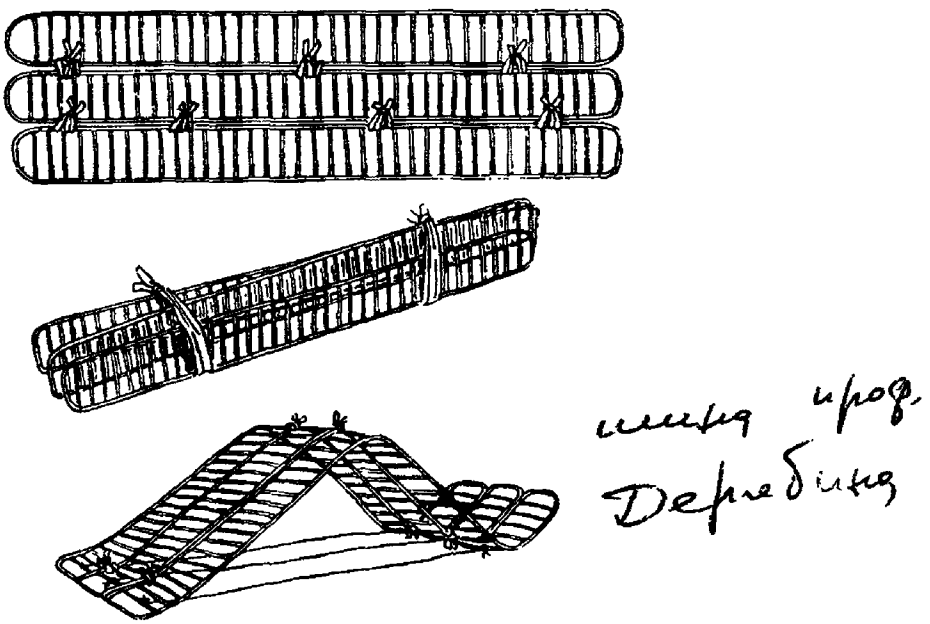


Рис. 85. Транспортная шина для фиксации костей таза при переломах.

В **полковом медицинском пункте** проводятся мероприятия неотложной врачебной помощи по профилактике шока, борьбе с кровотечением и предупреждению раневой инфекции. При переломах костей таза импровизированную иммобилизацию следует заменить иммобилизацией с помощью лестничных шин (рис. 85). Шины подкладывают под таз и ноги раненого. Нижние конечности связываются широким бинтом в области коленных суставов.

При переполнении мочевого пузыря производят капиллярную пункцию (рис. 86). Вводятся противостолбнячная сыворотка с анатоксином, антибиотики, обезболивающие средства.

В **медико-санитарном батальоне** квалифицированная хирургическая помощь раненым в таз оказывается по жизненным показаниям.

При сортировке все раненые в тазовую область делятся на 3 группы:

1) пострадавшие с ранением мягких тканей;

2) пострадавшие с закрытыми и открытыми (огнестрельными) ранениями костей таза без угрожающего кровотечения, без повреждения тазовых и брюшных органов;

3) раненые с угрожающим кровотечением и с повреждением тазовых и брюшных органов.

Раненым первой группы помощь в медсб оказывается с целью подготовки их к эвакуации: производят исправление, дополнение или смену повязок, вводят по показаниям обезболивающие и стимулирующие сердечно-сосудистые средства. Основной задачей является срочная эвакуация этих раненых в ГЛР или другие госпитали, где будет произведена хирургическая обработка ран.

Объем помощи в медсб раненым второй группы так же ограничивается мероприятиями, обеспечивающими эвакуацию их в специализированные госпитали. Эти мероприятия направлены, главным образом, на предупреждение шока и раневой инфекции.

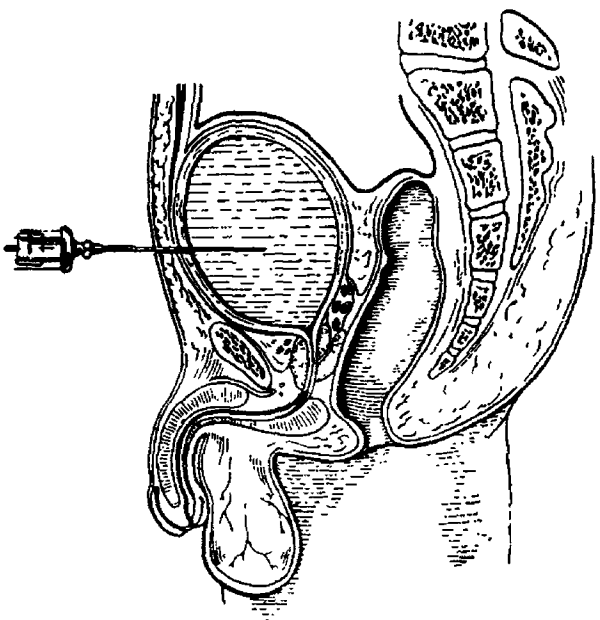


Рис. 86. Пункция мочевого пузыря.

Раненым третьей группы оказывается квалифицированная помощь по неотложным и срочным показаниям, к которым относятся повреждения крупных кровеносных сосудов и массивное кровотечение, ранение мочевого пузыря, уретры и прямой кишки.

Ранения подвздошных сосудов встречаются редко. Чаще возникает необходимость окончательной остановки кровотечения при ранениях ягодичных артерий. Обнажение и обнаружение места ранения ягодичных артерий связано с большими трудностями в связи с глубоким их расположением. Перевязка сосудов в пределах ягодичной области часто не удается. В таких случаях прибегают к перевязке подчревной артерии. Внебрюшинный доступ к ней осуществляется по способу Н. И. Пирогова.

При *ранениях мочевого пузыря* показано раннее оперативное вмешательство. Временным противопоказанием к срочному оперативному вмешательству может явиться тяжелый шок. В таких случаях операция производится после выведения раненого из шока.

Оперативное вмешательство при ранениях мочевого пузыря, когда трудно исключить внутрибрюшинное его повреждение, следует начинать лапаротомией нижним срединным разрезом. Раны внутрибрюшинной части мочевого пузыря и прямой кишки ушивают двухрядными узловатыми швами. Вводят постоянный катетер.

При внебрюшинном ранении мочевого пузыря накладывают свищ и вводят в него длинную резиновую трубку. Не следует широко выделять и мобилизовать мочевой пузырь для зашивания небольших раневых отверстий, особенно если они располагаются на задней стенке и у дна его. Эти раны при постоянном опорожнении пузыря через свищ быстро заживают и без ушивания.

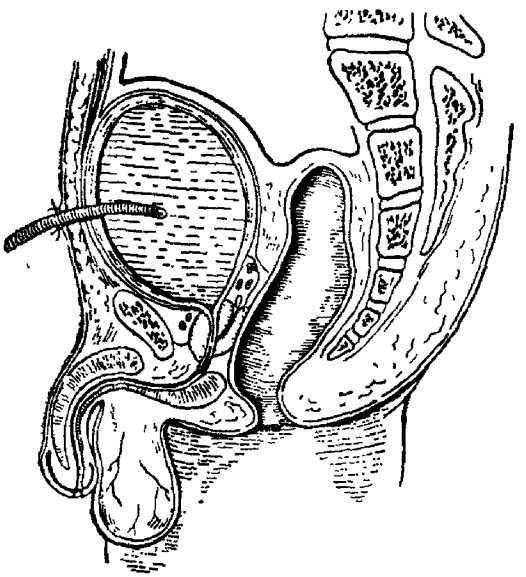


Рис. 87. Надлобковый дренаж.

Большие раны ушиваются двухрядными узловатыми швами. Швы следует проводить только через мышечную оболочку, добиваясь при этом хорошей адаптации слизистой. Если рана располагается на передней стенке и достаточно высоко от шейки мочевого пузыря, она может быть использована в качестве пузырного свища. В других случаях после ушивания ран мочевой пузырь вскрывают по средней линии возможно выше. Производят ревизию полости пузыря, удаляют инородные тела, обследуют дно и область мочеточников.

В мочевой пузырь на глубину 4—5 *см* вводят толстый резиновый дренаж, который фиксируется кисетным швом, наложенным на стенку пузыря, а затем одним швом к коже (рис. 87). Следует обратить внимание на то, чтобы введенная трубка не упиралась в заднюю стенку пузыря, так как это вызывает болезненные сокращения его. Передняя стенка несколькими швами фиксируется к прямым мышцам. Нельзя подшивать стенку пузыря к коже, так как это ведет к образованию губовидного свища, требующего в последующем повторного хирургического вмешательства. В околопузырное пространство вводят марлевые тампоны. Накладывают редкие швы на апоневроз и кожу.

При обширных ранениях мочевого пузыря с повреждением костей таза рекомендуется удалять не только свободно лежащие костные отломки, но и некоторые подвижные отломки, связанные с надкостницей. При одновременном огнестрельном повреждении тазобедренного сустава (головки бедра, вертлужной впадины) следует особенно тщательно отвести мочу через дренаж, так

как постоянное орошение мочой поврежденных костей быстро приводит к развитию тяжелого остеомиелита, коксита и тяжелых септических осложнений.

При *повреждениях уретры* в медсб производят наложение надлобкового свища и хирургическую обработку ран по общим правилам.

Если раненый с повреждением уретры поступает уже с симптомами мочевой инфильтрации или флегмоны, необходимо широко вскрыть и дренировать все гнойники и мочевые затеки. Костную рану (так же как и при ранениях мочевого пузыря) тщательно обрабатывают, свободные и небольшие подвижные, связанные с надкостницей отломки удаляют.

Лечение повреждений уретры требует индивидуального подхода. Первичный шов уретры в медсб можно и не накладывать, а ограничиться только наложением пузырного свища. В таких случаях после заживления раны поврежденные концы уретры зарубцуются и в последующем потребуется восстановительная операция.

Учитывая возможность восстановления уретры путем ее канализации с помощью толстого катетера, можно попытаться это сделать и при первичной хирургической обработке. Для этого разрезом на промежности обнажают место разрыва уретры, катетер вводят через разрез мочевого пузыря в пузырное отверстие уретры и, обнаружив его в ране на промежности, под контролем глаза проводят в периферическую часть уретры. Раненого эвакуируют с введенным и укрепленным катетером. Дальнейшее лечение производится в специализированном госпитале.

При ранениях передней уретры раны, как правило, не иссекают. Кровотечение в этих случаях обычно останавливается самостоятельно даже при повреждении кавернозных тел. Все же иногда приходится прибегать к наложению обкалывающего шва. При частичных повреждениях (надрывах) передней уретры до развития отека иногда удается ввести в мочевой пузырь резиновый катетер и оставить его на несколько дней, отказавшись от наложения надлобкового свища. Катетер нужно надежно укрепить, так как если он выпадет, то ввести его обычно уже не удается.

Раненых с внебрюшинным ранением мочевого пузыря и уретры после операции задерживают на некоторый срок в медсб в зависимости от состояния.

Сразу же после операции раненого целесообразно укладывать на живот, подложив под грудь и живот подушки. В таком положении его можно и эвакуировать, при этом лучше всего обеспечивается отток из мочевого пузыря и предупреждается образование мочевых затеков, что особенно важно при повреждении дна пузыря и задней уретры.

При *ранениях прямой кишки* объем хирургической помощи в медсанбате определяется характером и локализацией повреждения. Хирургическая обработка ранения промежностного отдела прямой кишки заключается в рассечении ран, вскрытии раневого канала и иссечении нежизнеспособных тканей.

При частичном разрушении сфинктера ограничиваются хирургической обработкой раны с очень экономным иссечением тканей в области сфинктера. Операцию завершают инфильтрацией стенок раны пенициллином, тампонадой ее, введением толстой резиновой трубки в прямую кишку через задний проход и накладывают искусственный задний проход на сигмовидную кишку.

Если рана прямой кишки располагается над сфинктером, то для обеспечения хорошего доступа к поврежденному участку кишки и прилежащим тканям нужно широко обнажить ишиоректальное пространство и полость малого таза. Это может быть выполнено путем рассечения огнестрельной раны. Если рана располагается на значительном удалении, то доступ в ишио-ректальное пространство достигается с помощью дугообразного разреза, который проводят между задним проходом и копчиком от одного седалищного бугра до другого. Поврежденную и загрязненную клетчатку иссекают. При хорошем доступе удается зашить рану прямой кишки. Однако следует иметь в виду, что наложенные швы в большинстве случаев прорезываются, и края кишечной раны расходятся. Поэтому в ишио-ректальное пространство обязательно вводят марлевые тампоны и трубочки для вливания антибиотиков.

При таких ранениях *обязательно накладывается противоестественный задний проход.* Для этого, вскрыв брюшную полость, следует попутно осмотреть ретровезикальное пространство и внутрибрюшинную часть прямой кишки, чтобы не пропустить сопутствующие повреждения.

При тяжелых переломах таза, вызванных сдавлением, может иметь место отрыв прямой кишки от окружающих тканей и смещение ее в глубину таза. Оторванную кишку низводят и подшивают к коже. В прямую кишку вводят толстую резиновую трубку или накладывают противоестественный задний проход.

После операции раненых с повреждением прямой кишки временно задерживают в медсб, а затем эвакуируют в специализированный госпиталь для раненных в живот.

По эвакуационному назначению раненные в тазовую область делятся на 3 группы:

1) раненых с повреждениями мягких тканей, нуждающихся для полного выздоровления в коротких сроках лечения, направляют в ГЛР;

2) раненых с открытыми (огнестрельными) и закрытыми переломами костей таза без повреждения тазовых органов эва-

куируют в специализированный госпиталь для раненных в бедро и крупные суставы;

3) раненные в таз с повреждением тазовых органов должны быть направлены в специализированный госпиталь, где имеется урологическое отделение.

В специализированном госпитале уточняют диагноз. Здесь могут выполняться специальные исследования (внутривенная урография, цистоскопия и цистография, фистулография) и устанавливаются показания к дополнительным оперативным вмешательствам.

Общими задачами работы урологического отделения специализированного госпиталя являются:

1) предупреждение и лечение восходящей инфекции мочевых путей;

2) предупреждение развития и лечение мочевых затеков, флегмон и мочевых свищей, остеомиелита тазовых костей;

3) восстановление проходимости, предупреждение и лечение стриктур уретры;

4) закрытие надлобковых свищей мочевого пузыря.

Необходимо самое тщательное наблюдение за функцией надлобкового свища. У многих раненых даже при хорошо функционирующем дренаже через несколько дней после операции наложения свища швы прорезываются, края раны расходятся и моча вытекает мимо трубки. В связи с этим вновь создаются условия для затекания мочи в околопузырную клетчатку таза. Для предупреждения такого осложнения в специализированном госпитале устанавливают постоянную аспирацию мочи при помощи водоструйного отсоса (рис. 88) или аппарата М. С. Субботина.

Активный способ отведения мочи особенно желателен при обширных повреждениях мочевого пузыря, когда сифонный дренаж не достигает цели. Для предупреждения мочевых затеков целесообразно укладывать раненого на живот, подложив ему под грудь и бедро подушки. Положение на животе обычно бывает очень тягостным для раненого, особенно во время эвакуации, однако оно крайне необходимо при обширных повреждениях мочевого пузыря. Более удобно чувствуют себя раненые на подставке П. Е. Юрковского (рис. 89).

Когда раненый поступает в специализированный госпиталь с распространенными мочевыми затеками, признаками инфекции малого таза, симптомами остеомиелита лобковых и седалищных костей или коксита — возникает необходимость в повторной хирургической обработке.

Доступ к глубоко расположенным мочевым затекам и гнойникам в зависимости от их локализации различен. Для дренирования гнойников, расположенных в превезикальном пространстве и на промежности, производится поперечный или дугообразный

разрез на 2 *см* впереди от ануса. Тупым путем через подкожную клетчатку под корнем мошонки по направлению к бедренно-мошоночной складке с обеих сторон прокладывают туннель, куда вводят резиновые или марлевые дренажи.

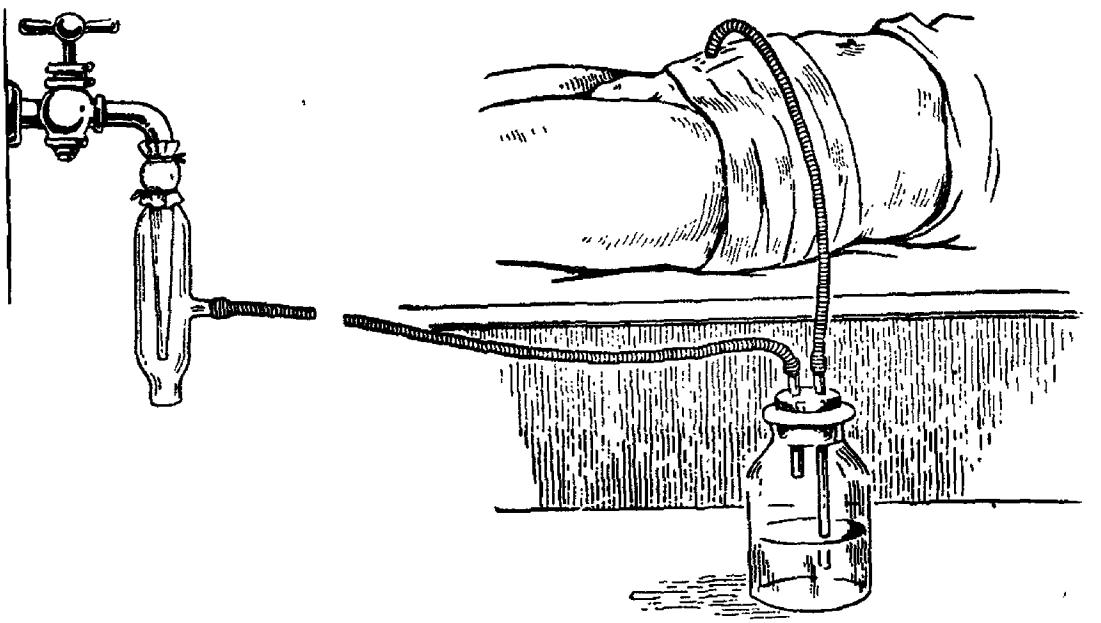


Рис. 88. Дренирование мочевого пузыря с помощью водоструйного насоса.

Для доступа к гнойникам малого таза производится операция Буяльского — Мак-Уортера. Раненый лежит на спине с согнутыми в коленных и тазобедренных суставах ногами. Ноги должны быть максимально разведены. Отступя на 2—3 *см* от бедренно-

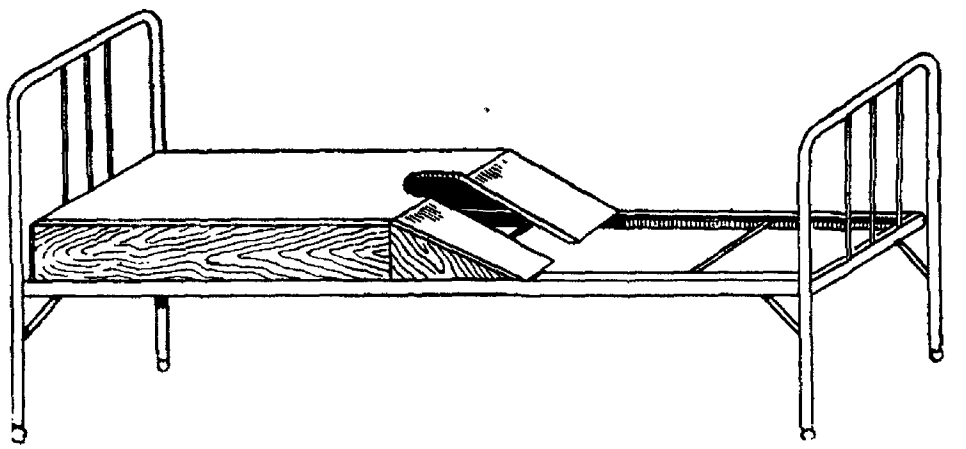


Рис. 89. Подставка Юрковского.

промежностной складки, поперечным разрезом обнажают и расслаивают приводящие мышцы. Малую приводящую мышцу, как правило, рассекают. Иногда приходится рассекать и длинную приводящую мышцу. Рану максимально расширяют крючками.

Обнажают наружную запирательную мышцу, нисходящую ветвь лобковой кости и седалищную кость. Ближе к нисходящей ветви лобковой кости рассекают запирательную мышцу и запирательную пластинку. Создается доступ в полость малого таза, куда и вводят дренажи и тампоны. Этим путем можно подойти непосредственно к раневому отверстию на задней стенке мочевого пузыря и дренировать образовавшуюся около нее полость.

При распространении затеков во всей полости малого таза эту операцию необходимо производить с двух сторон. При обширном распространении мочевых затеков и флегмон приходится применять комбинированные разрезы, накладывать контрапертуры, использовать для дренирования раневой ход и т. д.

Очень большое значение в профилактике и лечении восходящей инфекции мочевых путей приобретает своевременно начатое и систематически проводимое промывание мочевого пузыря слабыми антисептическими растворами.

Не менее важное влияние на восстановление общего состояния раненых и заживление ран оказывают общие теплые ванны и физиотерапевтические процедуры. Смена катетера производится по мере надобности, но не реже одного раза в 5—6 суток.

Из мочевого пузыря дренаж удаляют в зависимости от течения раны и наличия осложнений. При благоприятном течении рана очищается на третьей неделе после ранения. Температура приближается к норме к этому же сроку. В этих случаях пузырный дренаж может быть удален и заменен катетером.

Лечение мочепузырных свищей и стриктур уретры относится к восстановительной хирургии и входит в задачу госпиталей глубокого тыла.

РАНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ У ЖЕНЩИН

При оказании хирургической помощи женщинам, пострадавшим от обычного и термоядерного оружия, необходимо учитывать особенности анатомии и физиологии женского организма.

Известно, что во время менструации и беременности регенерация поврежденных тканей и сопротивляемость их инфекционному началу значительно понижены, а кровоточивость ран при этих состояниях повышена. Поэтому каждую женщину с ранением, ожогом или контузией необходимо опросить о менструальном цикле (через сколько дней приходят менструации, их продолжительность и болезненность, величина менструальных кровопотерь) и подвергнуть гинекологическому обследованию — вагинально-абдоминальному или ректально-вагинально-абдоминальному, а у женщин, не живших половой жизнью, только ректально-абдоминальному.

При подозрении на ранение стенок влагалища их надо осматривать с помощью гинекологических зеркал. Обязательно выпустить мочу катетером (нет ли примеси крови к моче). В случаях повреждения задней стенки влагалища необходимо произвести ректальное исследование, обратить внимание на полноценность сфинктера прямой кишки, наличие крови в прямой кишке, способность удерживать газы.

При чревосечениях, предпринимаемых по поводу слепых ранений органов брюшной полости, или если раневой канал проходит в нижней части живота, нужно осмотреть мочевой пузырь, матку, маточные трубы, яичники и нижнюю часть кишечника.

На этапах медицинской эвакуации каждой раненой, контуженной или больной женщине ежедневно должен производиться гинекологический туалет, особенно при выделении гноя или крови из влагалища, мочи из мочевого пузыря или кала из прямой кишки.

При обширных ранениях и ожогах, особенно в сочетании с проникающей радиацией, могут быть нарушения менструации — отсутствие месячных (аменорея) и маточные кровотечения (метрорагия). При этом заживление ран идет медленно, а инфекционные осложнения возникают часто.

Женщинам с комбинированными поражениями (ранение, ожог или контузия в сочетании с воздействием проникающей радиации) при нарушенном менструальном цикле целесообразно применять не только антибиотики и витамины, но и гормональные препараты: эстрогены, прогестерон, андрогены в различных сочетаниях, но только для остановки кровотечения. Плановое лечение гормональными препаратами нарушений менструального цикла на этапах медицинской эвакуации проводить нецелесообразно.

При длительных или обильных маточных кровотечениях показано выскабливание слизистого слоя матки.

Ранение и повреждение женских половых органов может быть изолированным или сочетаться с ранением или закрытым повреждением таза, живота и бедер.

Повреждения наружных половых органов возникают чаще всего при падении на тупой предмет или при переломах костей таза. При повреждении кровеносных сосудов и венозных сплетений, особенно луковицы преддверия влагалища и клитора, образуются обширные гематомы. Чаще они бывают односторонними и появляются сразу после ушиба или удара в области наружных половых органов в виде припухлости темно-синего или багрового цвета.

Большие кровоизлияния болезненны. При распространении их в направлении мочевого пузыря или прямой кишки могут быть позывы к мочеиспусканию и дефекации.

Если гематома нагнаивается, то боли усиливаются, повышается температура тела, появляются ознобы и общее недомогание. Если гематома образуется вокруг стенки влагалища, то просвет его становится суженным и пальпаторно определяется флуктуирующее или хрустящее образование.

Лечение таких раненых консервативное. Накладывают давящую повязку, при сильных болях вводят анальгетики и эвакуируют в медсб лежа.

Если гематома прогрессивно нарастает, то в медсб производят вскрытие ее по наружной стороне. Скопившуюся кровь удаляют и перевязывают кровоточащие сосуды. Если гематома нагнаивается, необходимо сделать широкий разрез, опорожнить полость и дренировать ее.

При гематомах, возникающих в результате закрытых переломов тазовых костей, объектом лечения в первую очередь должны стать поврежденные кости. Однако надо всегда помнить и о том, что перелом костей таза часто сопровождается повреждениями, а иногда и отрывами влагалища, мочевого пузыря и уретры. Следует знать, что ранения венозных сплетений, клитора и луковицы преддверия влагалища могут сопровождаться обильным, а иногда смертельным кровотечением и болями. В этих случаях накладывается тугая Т-образная повязка, и дальнейшее лечение ведется по общим принципам лечения повреждений таза.

Повреждения промежности бывают легкими и тяжелыми. Тяжелыми ранения считаются тогда, когда кроме тканей промежности нарушается целость сфинктера и стенки прямой кишки. Возможны и более тяжелые повреждения.

При повреждениях промежности женщине накладывают Т-образную давящую повязку и эвакуируют в лежачем положении в медсб. Здесь ей, если повреждена только промежность и нижняя треть задней стенки влагалища, производится первичная обработка раны и накладываются кетгутовые швы на стенку влагалища и на мышцы промежности. Кожу промежности зашивают узловыми шелковыми швами. При ранении промежности в сочетании с повреждением прямой кишки сначала восстанавливают целость прямой кишки и сфинктера, затем на слизистую оболочку влагалища и мышцы промежности накладывают кетгутовые швы, а на кожу промежности — узловые шелковые швы. В послеоперационном периоде производят туалет наружных половых органов и промежности после каждого мочеиспускания и действия кишечника.

В тех случаях, когда ранение половых органов сочетается с обширными повреждениями мягких тканей, прилежащих к заднепроходному отверстию, или — с ранением прямой кишки, может возникнуть необходимость наложения противоестественного заднего прохода.

Огнестрельные ранения влагалища чаще всего возникают при проникающих ранениях таза. При расположении раны в области нижнего отдела живота, таза или бедер выделение крови из влагалища почти всегда является симптомом ранения его стенок.

Гематома влагалища чаще всего возникает в верхней или средней его трети и может распространиться на область наружных половых органов, между фасцией дна таза и реже — в околоматочной клетчатке широкой маточной связки. При развитии такого рода гематомы, как указывалось выше, у раненой появляется чувство напряжения внизу живота, тенезмы, схваткообразные боли, а иногда и острая анемия.

Диагноз ставится на основании данных анамнеза, влагалищного и прямокишечного исследования и осмотра гинекологическими зеркалами. При осмотре зеркалом определяют место и размеры повреждения. Особенно тяжелыми являются повреждения свода влагалища и покрывающей его брюшины. В таких случаях иногда отмечается выпадение сальника или петель кишечника во влагалище.

При подозрении на повреждение мочевого пузыря производят катетеризацию и цистоскопию.

При кровотечении или при обширной гематоме производится тугая тампонада влагалища бинтом, вводится промедол, и раненую срочно эвакуируют в медсб.

В медсб осуществляют первичную хирургическую обработку ран, накладывают гемостатические швы и края раны влагалища сшивают. При нарушении целости свода влагалища и брюшины производят чревосечение.

Во время лапаротомии по поводу ранения органов брюшной полости и таза с целью профилактики и лечения перитонита целесообразно дренировать брюшную полость через задний свод влагалища (помимо дренирования через переднюю брюшную стенку). Дальнейшая эвакуация пострадавших осуществляется так же, как при ранениях в живот.

При ранении шейки матки или влагалища, сочетающихся с повреждением мочевого пузыря или уретры, могут образовываться пузырно-влагалищные и уретро-вагинальные или пузырно-цервикальные свищи.

Основной признак мочеполового свища — непроизвольное выделение мочи через влагалище. При обширных свищах моча полностью выделяется из пузыря через влагалище, а при небольших — часть мочи выделяется через уретру во время мочеиспускания. Локализация и величина мочеполового свища определяются при осмотре передней стенки влагалища. Большие дефекты мочевого пузыря обнаруживается при влагалищном исследовании. В затруднительных случаях вводят в пузырь раствор синьки и определяют место выделения жидкости через переднюю стенку влагалища.

Зашивание свища производят следующим образом. Освежают края свища и отделяют стенки мочевого пузыря и влагалища, чем создается возможность изолированного наложения в два этажа кетгутовых швов на стенку мочевого пузыря без натяжения и один ряд швов — на стенку влагалища. В мочевой пузырь вводят на 8 суток постоянный эластический катетер.

После зашивания свища вводят постоянный катетер, и эвакуируют пострадавшую в специализированный госпиталь. При расхождении швов повторные зашивания производят лишь после исчезновения воспалительной инфильтрации вокруг свищевого хода, на что уходит не менее 2—3 месяцев. Небольшие мочеполовые свищи могут зажить самостоятельно.

С целью уменьшения подтекания мочи из влагалища делается тугая тампонада влагалища бинтом или тампоном с цинковой пастой или индифферентной мазью. Кожу наружных половых органов обрабатывают цинковой пастой (профилактика мацерации).

Вагинально-прямокишечные свищи образуются при повреждении влагалищно-прямокишечной перегородки (задней стенки влагалища и передней стенки прямой кишки).

Симптомы ректо-вагинального свища — это недержание газов, жидкого кала; при больших свищах не удерживается и твердый кал. Место и величина свища легко определяются при осмотре влагалища с помощью зеркал.

Ректо-вагинальный свищ зашивают через влагалище после предварительной подготовки кишечника. Методика этой операции такая же, как и при зашивании пузырно-влагалищного свища. Успех ее — в широком расщеплении краев свища и послойном зашивании без натяжения стенок прямой кишки и влагалища. При зашивании свища в нижней трети влагалища целесообразно одновременно производить сфинктеро- и леваторопластику.

Ранения матки и ее придатков, как правило, сочетаются с ранением органов брюшной полости. Ранение внутренних половых органов чаще всего обнаруживается при лапаротомии и проникающих ранениях живота.

Если в межменструальный период вслед за ранением женщины в живот из влагалища выделяется кровь, можно заподозрить ранение матки. Повреждение беременной матки, маточных труб и яичников сопровождается большой кровопотерей.

Раненую женщину срочно эвакуируют в медсб, где ей делают лапаротомию. Наилучший доступ к внутренним половым органам женщины достигается нижней срединной лапаротомией. В зависимости от размеров и локализации повреждения матки производят иссечение краев раны с последующим наложением кетгутовых швов, надвлагалищную ампутацию или экстирпацию матки.

Сшитые края раны матки нужно перитонизировать круглыми или широкими связками матки.

При ранении беременной матки сроком больше 7 лунных месяцев производится операция кесарского сечения. Стенку матки сшивают тремя этажами швов: мышечный, серозно-мышечный и серозно-серозный. При извлечении раненого живого плода производится операция в зависимости от места и характера ранения.

При ранении матки и малом сроке беременности опорожнение ее производят через раневое отверстие. В случае, если оно оказывается недостаточным для удаления плодного яйца, прибегают к рассечению стенки раневого отверстия.

При ранении яичника иссекают поврежденные ткани и здоровые участки яичниковой ткани сшивают кетгутовыми швами. Если повреждены оба яичника, необходимо сначала осмотреть их, решить, в каком яичнике можно оставить хотя бы небольшую часть здоровой ткани и лишь после этого производить операцию удаления одного и часть другого яичника. Вместе с поврежденным яичником удаляют и маточную трубу.

При ранении внутренних половых органов женщины хирург всегда должен стремиться к тому, чтобы сохранить детородную функцию пострадавшей женщины. Если этого сделать нельзя из-за обширности повреждений, то нужно стремиться к сохранению менструальной функции.

Ранение маточных труб встречается очень редко. Однако известно, что атрезия труб или удаление последних лишает женщину способности к материнству. Поэтому необходимо стремиться сохранить у молодых женщин если не обе, то хотя бы одну маточную трубу.

Поврежденную трубу нужно удалять вместе с ее интерстициальной частью в углу матки.

Гематомы широкой маточной связки образуются при ранении краев матки и сосудов, расположенных в широкой маточной связке. Они могут распространяться забрюшинно до области почек, редко — ниже тазовой фасции, в околовлагалищную клетчатку. Основные симптомы: боли в нижней части живота и признаки внутреннего кровотечения. Большие гематомы могут даже прощупываться через переднюю брюшную стенку.

Пострадавшая эвакуируется в медсб, где при больших или нарастающих гематомах путем чревосечения производят перевязку поврежденных сосудов после рассечения листков широкой связки и париетальной брюшины. Осуществляя лигирование поврежденных сосудов параметрия, крайне важно выделить мочеточник и контролировать его целость.

ГЛАВА 20

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

ОТКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Повреждения позвоночника и спинного мозга относятся к тяжелым видам травмы. Открытыми принято считать повреждения, при которых нарушена целость кожных покровов. К ним относятся колото-резаные и все огнестрельные ранения позвоночника. Частота огнестрельных ранений позвоночника по материалам Великой Отечественной войны составила от 1,5 до 2% от всех ранений.

Огнестрельные ранения позвоночника по виду ранящего оружия разделяются на пулевые и осколочные, слепые и сквозные

Все ранения позвоночника делят (рис. 90) на проникающие (с нарушением целости костных стенок позвоночного канала, когда создаются благоприятные условия для инфицирования оболочек и спинного мозга); непроникающие в просвет позвоночного канала и паравертебральные (когда ранящий снаряд проходит вне позвоночника, но может повредить спинной мозг силой бокового удара). Поэтому среди огнестрельных повреждений позвоночника важно выделить следующие типы ранений:

1) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

2) с частичным нарушением проводимости;

3) без неврологических нарушений.

Нарушение проводимости может быть обусловлено сотрясением, ушибом, гематомиелией (кровоизлиянием травматического происхождения в серое вещество на протяжении нескольких сегментов), сдавлением и размозжением спинного мозга на различных уровнях.

Диагностика огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга должна основываться на анализе и сопоставлении топографии раневого канала, неврологической симптоматике, рентгенологических данных и ликвородинамических проб.

Ликвородинамические пробы производятся с целью исследования степени проходимости подпаутинного пространства спинного мозга при подозрении на сдавление спинного мозга гематомой, костными отломками, инородными телами, разорванными связками или выпавшим межпозвонковым диском. Для уточнения характера поражения спинного мозга на уровне поясничного отдела позвоночника производится диагностический прокол (люмбальная пункция). Наличие примеси крови в ликворе, ликворное давление и проходимость подпаутинного пространства определяются следующими ликвородинамическими пробами.

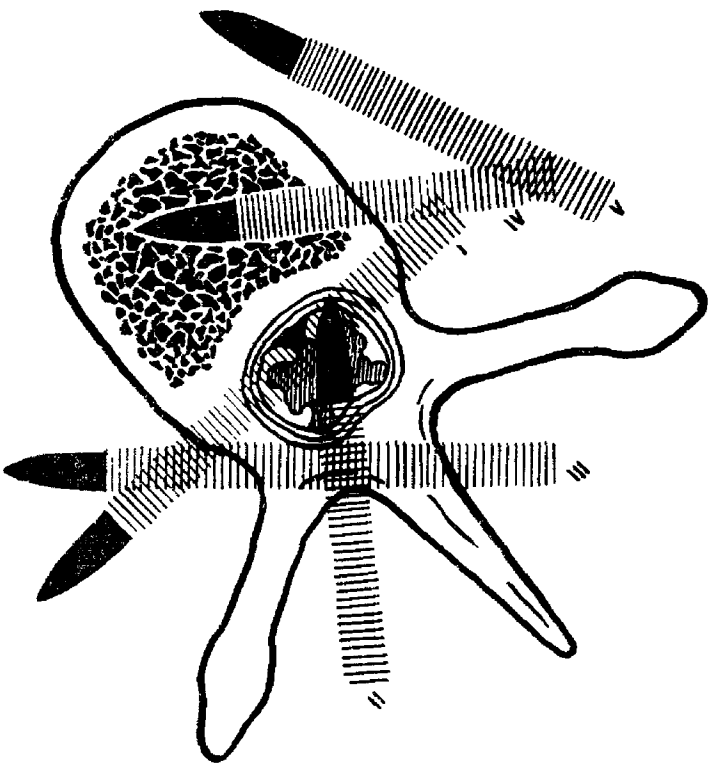


Рис. 90. Схематическое изображение типов раневых каналов при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга.

I, II, III — проникающие ранения; *IV* — непроникающее ранение; *V* — паравертебральное ранение

Проба Квекенштедта — кратковременное сдавление яремных вен — приводит к повышению внутричерепного, ликворного давления. ***Проба Стуккея*** — кратковременное давление на аорту через брюшную стенку — также вызывает быстрое повышение ликворного давления. ***Проба Пуссепа*** — резкое приведение подбородка к груди — при свободной проходимости подпаутинного пространства сопровождается повышением ликворного давления и ускорением истечения ликвора. Эти пробы позволяют совершенно отчетливо определить наличие блока в подпаутинном пространстве. Для определения уровня блока ликворного пространства вводят 10—20 *мл* воздуха (кислорода) и производят рентгено-

графию позвоночника в двух проекциях и пневмоэнцефалографию (в СХППГ для раненых в голову).

В первый период после ранения часто невозможно определить степень повреждения спинного мозга, если, конечно, нет данных о том, что ранящий снаряд прошел через спинномозговой канал или застрял в нем. Вслед за ранением развивается картина спинального шока, характеризующаяся нарушением всех видов чувствительности ниже уровня повреждения спинного мозга и вялой параплегией. Эти расстройства могут длиться от нескольких часов до нескольких недель. Затем, по мере нарастания спинальной рефлекторной активности, вялая параплегия сменяется спастическими явления. Отсутствие признаков восстановления функций в первые сутки после ранения, как правило, свидетельствует о поперечном поражении спинного мозга. А длительный приапизм (патологическая эрекция) и ранние трофические расстройства в виде твердых отеков и пролежней, указывают на необратимые изменения в спинном мозгу. Важное прогностическое значение имеет уровень ранения. Чем выше произошло ранение позвоночника и спинного мозга, тем оно опаснее для жизни.

Диагностика повреждения уровня спинного мозга должна основываться на возникающем при этом симптомокомплексе поражения. При этом следует учитывать, что уровень повреждения позвоночника не соответствует уровню поражения спинного мозга. Это объясняется несоответствием длины спинного мозга и позвоночника (рис. 91). Так, в шейном отделе сегменты спинного мозга расположены на один позвонок выше; в верхнегрудном — на два, в нижнегрудном — на три, и совсем не соответствуют позвонкам поясничные и крестцовые сегменты, так как спинной мозг заканчи-

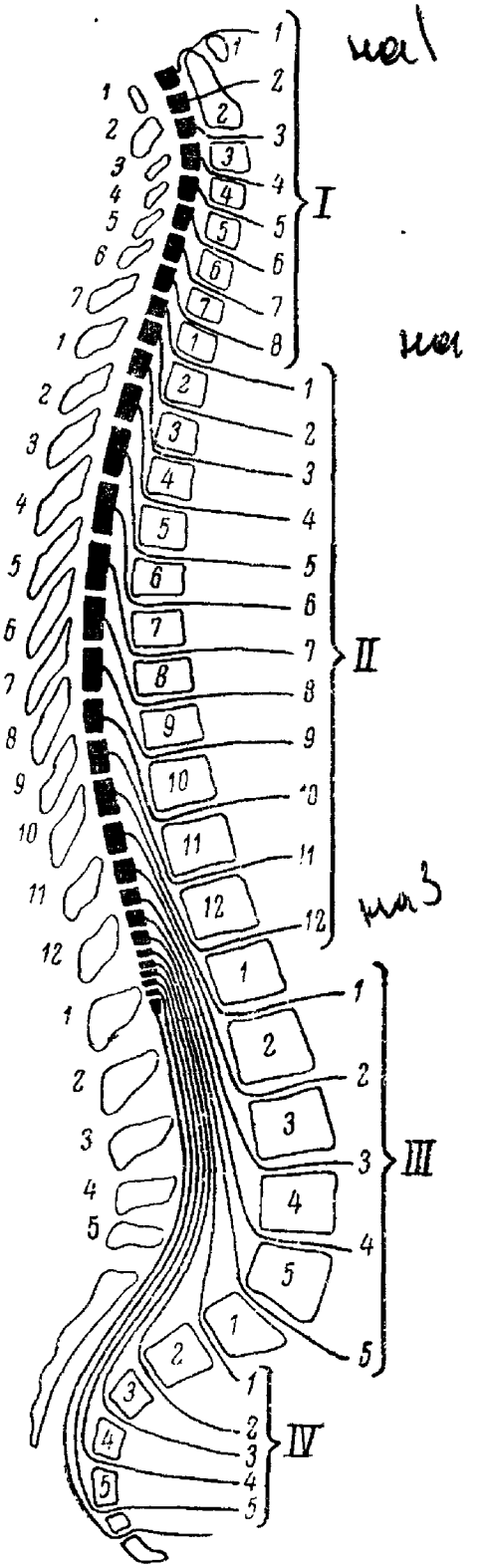


Рис 91. Схема сегментарной иннервации кожи.

вается на границе I и II поясничных позвонков, а ниже располагаются корешки конского хвоста.

Поражение спинного мозга в *шейном отделе* приводит к спастической (центральной) тетраплегии и тетраанестезии с нарушением функций тазовых органов по центральному типу (периодическое недержание или задержка мочи), к нарушению дыхания из-за выключения диафрагмы. Ранение позвоночника и спинного мозга в шейном отделе чаще всего заканчивается летальным исходом из-за отека спинного мозга, распространяющегося на продолговатый мозг.

Поражение спинного мозга в *грудном отделе* дает картину нижней спастической параплегии с теми же расстройствами мочеиспускания и утратой всех видов чувствительности ниже уровня повреждения. Для грудного отдела спинного мозга характерны корешковые опоясывающие боли. Ранение верхнегрудного отдела приводит к нарушениям сердечно-сосудистой системы и дыхания.

Для повреждений в *поясничном отделе* спинного мозга характерны нижняя вялая (по периферическому типу) параплегия и анестезия на нижних конечностях и промежности с такими же нарушениями функции тазовых органов. В области Conus medullaris (спинальный центр функции тазовых органов) — параплегии нет, анестезия в области промежности и расстройства мочеиспускания по периферическому типу (истинное недержание мочи).

Поражение конского хвоста на уровне L_2—S_2 позвонков дает симптомокомплекс вялого паралича нижних конечностей и анестезию на задних поверхностях бедер и голеней. Очень характерным симптомом для повреждения на этом уровне являются резкие корешковые боли, усиливающиеся в горизонтальном положении. Ранение крестцовых и копчиковых корешков (что соответствует трем последним крестцовым позвонкам) вызывает сильные боли в промежности и в заднем проходе с нарушением чувствительности в этой же зоне.

Ранения позвоночника и спинного мозга в грудном и поясничном отделах, помимо неврологических расстройств, связанных с повреждением спинного мозга, часто сопровождаются осложнениями, вызванными ранением органов груди и живота. Повреждение спинного мозга на всех уровнях, кроме конского хвоста, приводит к нарушению функций тазовых органов. Нарушение функции мочевого пузыря является одним из тяжелых осложнений при травме спинного мозга, когда на протяжении дней (и даже часов) после травмы в стенке мочевого пузыря развиваются нейродистрофические и воспалительные изменения. Сочетание этих нарушений с задержкой или недержанием мочи приводит к инфицированию мочевыводящих и мочевыделительных систем с развитием цистита, пиелита, пиелонефрита и тяже-

лого уросепсиса. Тем более, что ни один из существующих методов выведения мочи не предотвращает этих осложнений, особенно в военно-полевых условиях.

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга могут возникать при обвалах оборонительных сооружений, отбрасывании ударной волной, авариях боевых машин, при неудачных приземлениях с парашютом и т. д. Повреждение позвоночника может быть следствием форсированного сгибания или разгибания, сочетания сгибания с вращением и т. д. При этом могут возникать следующие виды закрытых повреждений позвоночника.

1. Переломы тел позвонков (компрессионные, раздробленные) без нарушения стабильности позвоночника — при сохранении связочном аппарате позвонков и целости сочленений суставных отростков.

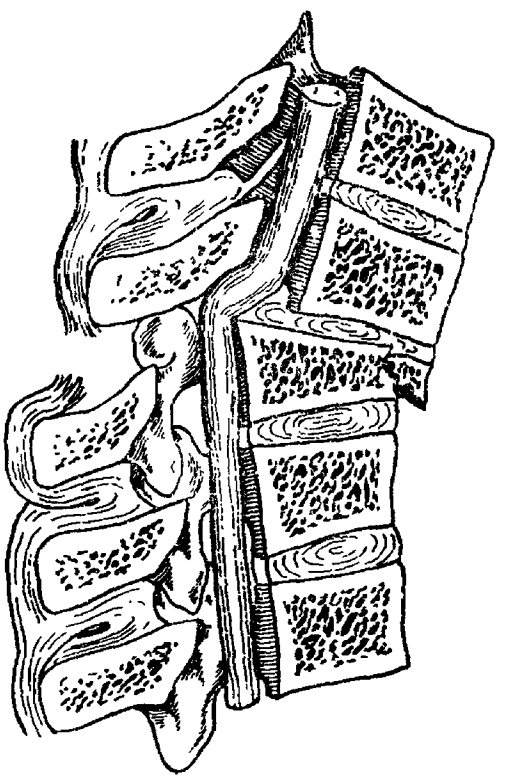


Рис. 92. Перегиб спинного мозга при переломе позвоночника.

2. Переломо-вывихи (нестабильные переломы), когда разорван связочный аппарат и происходит смещение суставных отростков. Чаще всего это происходит при сочетании переломов тел позвонков с переломом дужек, суставных и поперечных отростков, что, как правило, приводит к повреждениям спинного мозга вследствие его разрыва, сдавления гематомой, разорванной желтой связкой или выпавшим межпозвонковым диском и т. д.

Различают закрытые повреждения позвоночника с нарушением функции спинного мозга или его корешков и без нарушений. Без указанных нарушений закрытые повреждения позвоночника встречаются чаще. По локализации и частоте переломов позвоночника на первом месте находится область нижнегрудного и верхнепоясничного отделов позвоночника (D_{12}—L_2), на втором — перелом в области C_5—C_6, то есть в области границы подвижного отдела позвонков от малоподвижного. В шейном отделе позвоночника чаще встречаются оскольчатые переломы и переломы-вывихи с разрывом связочного аппарата. В нижнегрудном и верхнепоясничном отделах

чаще наблюдаются компрессионно-клиновидные и оскольчатые переломы тел позвонков (стабильные переломы). Естественно, что повреждение спинного мозга чаще всего наблюдается при нестабильных переломах, сопровождающихся, как правило, подвывихами или полными вывихами тел позвонков с нарушением нежной структуры спинного мозга (рис. 92).

При закрытой травме позвоночника могут наблюдаться различные степени повреждения спинного мозга: от сотрясения, когда видимых повреждений структуры мозга нет, но имеется обратимое нарушение его функций, — до полного поперечного разрушения мозга. Диагностика этих нарушений сразу же после травмы позвоночника крайне трудна и в военно-полевых условиях практически невозможна, так как симптомы спинального шока стирают истинную картину повреждения спинного мозга. Детальное обследование и лечение таких пострадавших возможно только в условиях специализированного госпиталя.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

На поле боя. Раненым с повреждениями позвоночника и спинного мозга оказывается следующая помощь: остановка кровотечения давящей повязкой, наложение защитной повязки, введение обезболивающих средств (при ранении шейного отдела позвоночника морфий вводить нельзя, так как он угнетает дыхание) и бережный вынос раненого на носилках с подложенным щитом в положении на спине или на животе с соблюдением правил, предотвращающих смещение позвоночника (рис. 93). Эвакуацию раненых с повреждением позвоночника лучше осуществлять авиационным транспортом или на санитарных машинах.

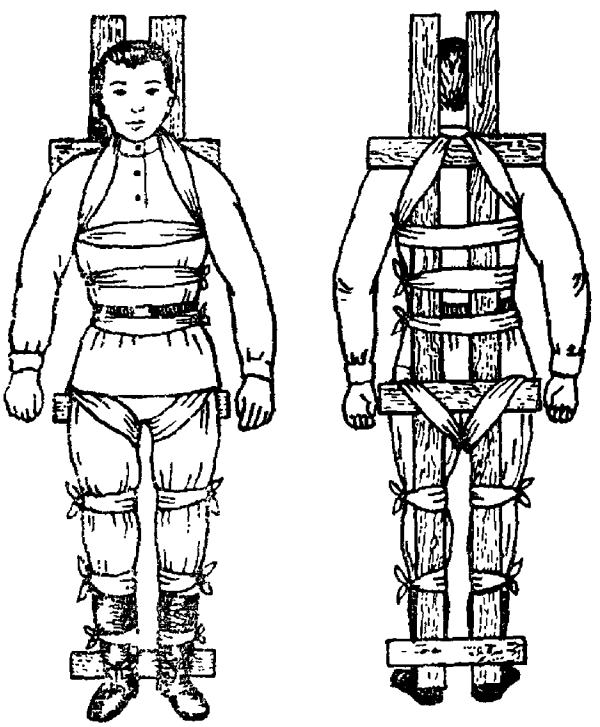


Рис. 93. Иммобилизация позвоночника подручными средствами

Батальонный медицинский пункт. Контрольный осмотр ранее наложенных повязок, улучшение иммобилизации (при переломах в шейном отделе позвоночника использование лестничных шин или воротника Шанца), введение сердечных и дыхательных аналептиков.

Полковой медицинский пункт. Кроме контроля за ранее проведенными мероприятиями, может быть произведена трахеотомия при нарушении дыхания, катетеризация мочевого пузыря, введение антибиотиков (лучше широкого спектра действия) и противостолбнячной сыворотки, замена импровизированной иммобилизации на табельные средства (щит).

Медико-санитарный батальон. На этапе квалифицированной медицинской помощи (медсб, ОМО) раненые с повреждениями позвоночника и спинного мозга задерживаются только для оказания оперативной помощи по жизненным показаниям (остановка продолжающегося наружного или внутреннего кровотечения при сочетанных повреждениях, ламинэктомия при синдроме нарастающего сдавления спинного мозга гематомой и обильной ликворее).

Вводятся антибиотики широкого спектра действия, проникающие через гемато-энцефалический барьер (канамицин до 1 г, мономицин до 250—300 тыс. ед.) и при необходимости осуществляется катетеризация мочевого пузыря. В первую очередь эвакуируются пострадавшие с признаками нарушения функции спинного мозга.

Специализированный хирургический госпиталь. При огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга после детального неврологического и рентгенологического обследования производится хирургическая обработка огнестрельных ран, которая включает в себя ламинэктомию. Показанием к ламинэктомии являются проникающие ранения позвоночника со сдавлением спинного мозга костными отломками, гематомой, обрывками связочного аппарата или выпавшим межпозвонковым диском и инородными телами, а также обильная ликворея. Клинические или рентгенологические признаки, свидетельствующие о поперечном повреждении спинного мозга, делают весьма условными показания к ламинэктомии. При непроникающих ранениях позвоночника ламинэктомия показана только при сдавлении спинного мозга эпидуральной гематомой или острым отеком.

При непроникающих ранениях, так же как и при закрытых повреждениях позвоночника с неврологическими нарушениями, ламинэктомии должно обязательно предшествовать исследование проходимости ликворного пространства. Для этого осуществляют ликвородинамические пробы, а если выявляется ликворный блок — пневмомиелографию (введение воздуха в субарахноидальное пространство с последующей рентгенографией) с тем, чтобы точно установить уровень блока (СХППГ). Блок ликворного пространства, нарушающий нормальную ликвороциркуляцию, часто бывает значительно выше места повреждения позвоночника. В таких случаях декомпрессивная ламинэктомия места повреждения позвоночника не дает желаемых результатов, так как остается не устраненным блок ликворного пространства.

После установления уровня неврологических расстройств, ликвородинамических проб и сопоставления рентгенологических данных с расположением раневых отверстий производят ламинэктомию. Производить ее лучше в ранние сроки — в первые три дня после повреждения. Разрез делают по линии остистых отростков над проекцией поврежденных позвонков или над местом предполагаемого сдавления спинного мозга. Скелетирование остистых отростков следует выполнять очень осторожно, чтобы не повредить отломками дужек спинной мозг. Скусывание дужек и поперечных отростков также производят осторожно и экономно (рис. 94). Ламинэктомия вообще должна быть по возможности

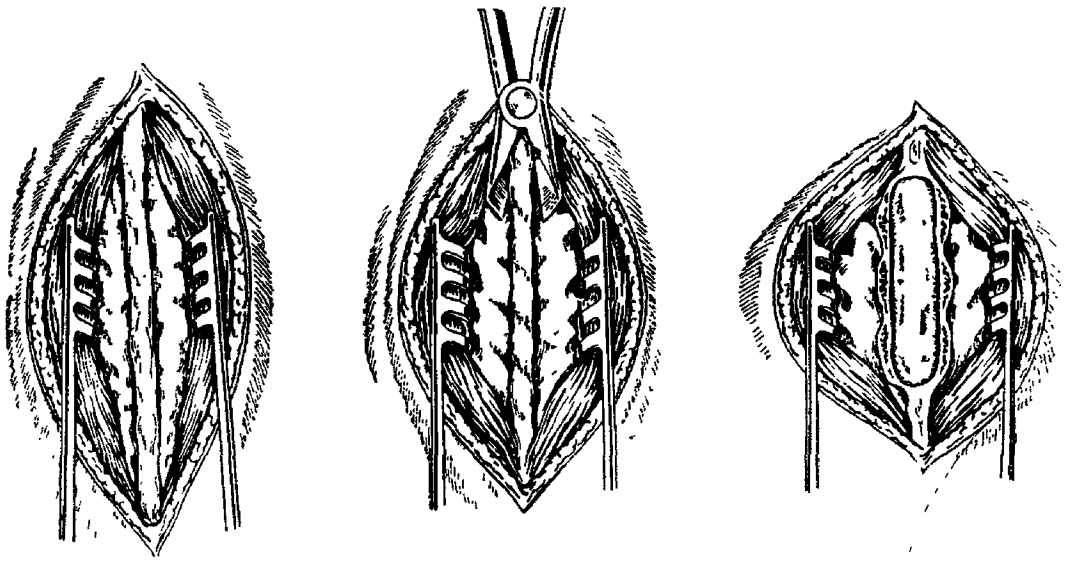


Рис. 94. Схематическое изображение операции ламинэктомии.

ограниченной, без излишнего удаления дужек целиком. Это позволит сохранить стабильность позвоночника и предупредить вторичные смещения. Устраняют сдавление спинного мозга, удаляют инородные тела, костные отломки, обрывки связочного аппарата и выпавшие диски, однако не следует стремиться удалять инородные тела и костные отломки, которые не вызывают сдавление мозга.

Осматривается твердая мозговая оболочка. Если она не повреждена, ее вскрывают только в тех случаях, когда в надоболочеком пространстве определяется гематома или блок ликворного пространства. После операции твердую мозговую оболочку зашивают наглухо. Не зашивают ее только при отчетливых признаках развивающейся инфекции или нарастающего отека спинного мозга из-за опасности сдавления его. В таких случаях всегда следует заканчивать декомпрессивную ламинэктомию пересечением зубовидных связок на сегмент выше и ниже места вскрытия спинного мозга с тем, чтобы обеспечить достаточную декомпрессию. Мышечная рана тщательно зашивается для предупреждения ликвореи.

При сочетанных ранениях в первую очередь производятся оперативные вмешательства на органах груди и живота, только после этого оперируют на позвоночнике.

При переломах-вывихах без признаков полного повреждения спинного мозга ламинэктомию следует заканчивать стабилизацией позвоночника титановой проволокой, фиксированной за выше и ниже лежащие неповрежденные остистые или поперечные отростки.

Лечение пострадавших с повреждением позвоночника и спинного мозга до сих пор представляет сложную и недостаточно изученную проблему. Предупреждение инфекционных осложнений, если имеются тяжелые неврологические и нейротрофические расстройства, является чрезвычайно трудным делом. Профилактике инфицирования ликворных пространств должно уделяться большое внимание. С этой целью кроме парентерального введения пенициллина, стрептомицина, начиная с первого дня пребывания в специализированном госпитале, необходимо вводить эндолюмбально канамицин до 150 тыс. ед. или мономицин до 75 тыс. ед. Следует помнить о том, что пенициллин, используемый для парентерального введения эндолюмбально применять нельзя, так как в этом случае он вызывает судороги.

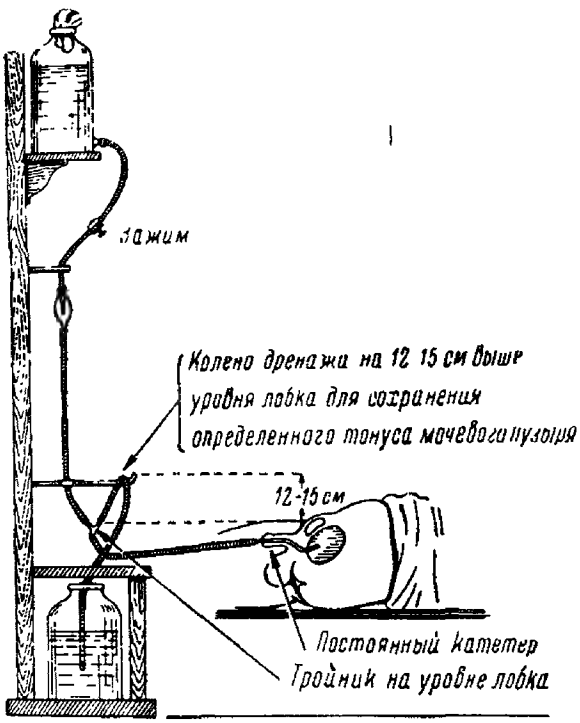


Рис 95. Дренирование мочевого пузыря по Монро.

Менингоэнцефалиты, восходящая уроинфекция и ранние пролежни очень часто определяют исход лечения пострадавших с тяжелыми нарушениями функции спинного мозга. Надлобковый свищ, периодическая или постоянная катетеризация мочевого пузыря с последующим введением в него различных антисептических растворов далеко не всегда предупреждают инфицирование восходящих мочевыводящих путей. Других методов пока нет. Приняты три основных метода дезинфекции мочевыводящих путей:

1) периодическая катетеризация мочевого пузыря (до 6 раз в сутки) с последующим промыванием и введением в него антибиотиков;

2) дренирование мочевого пузыря по Монро (рис. 95);

3) надлобковая цистостомия с ирригацией мочевого пузыря до 3 раз в сутки антибиотиками.

Все процедуры, связанные с опорожнением мочевого пузыря, должны проводиться с соблюдением правил асептики и продолжаться до выработки спинального автоматизма при необратимом поражении спинного мозга. Это трудоемкое мероприятие, требующее времени и тренированности персонала, ухаживающего за такими пострадавшими. От ухода зависит предупреждение пролежней, которые при трофических нарушениях развиваются очень быстро. Только хороший уход за кожей, массаж, протирание спиртом, частые поворачивания раненых могут предупредить развитие пролежней.

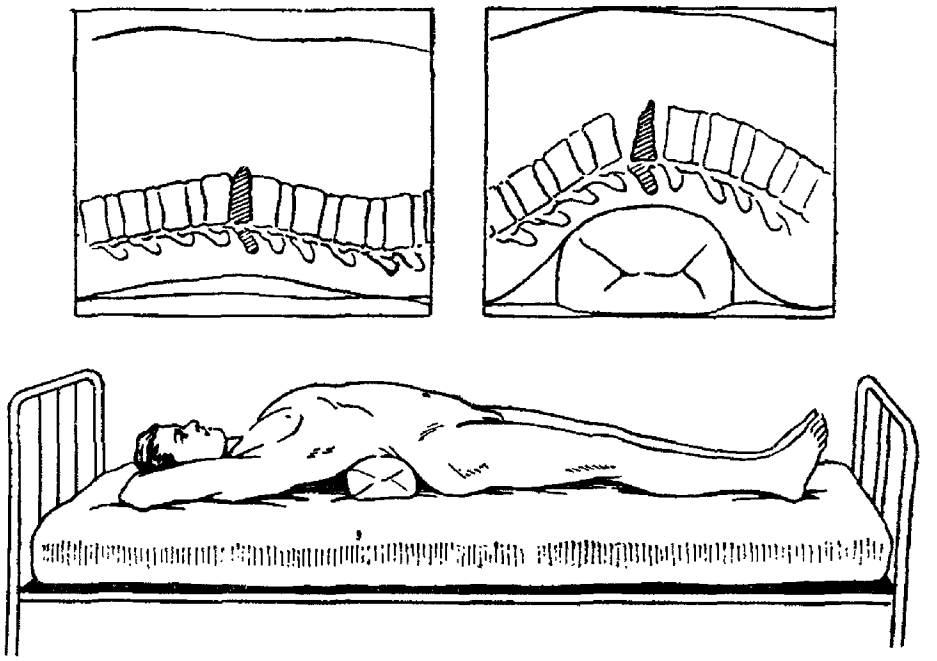


Рис 96 Правильное положение больного при переломах тела позвонка

Кроме оперативного лечения повреждений позвоночника широко используют реклинационные валики (рис. 96), подкладываемые выше или ниже поврежденного позвонка, и вытяжение за теменные бугры.

Все пострадавшие с нарушением функции спинного мозга нуждаются в длительном специализированном лечении. Поэтому целесообразно после оказания неотложной нейрохирургической помощи в условиях специализированного госпиталя эвакуировать их в тыл, в специальные реабилитационные центры.

ГЛАВА 21

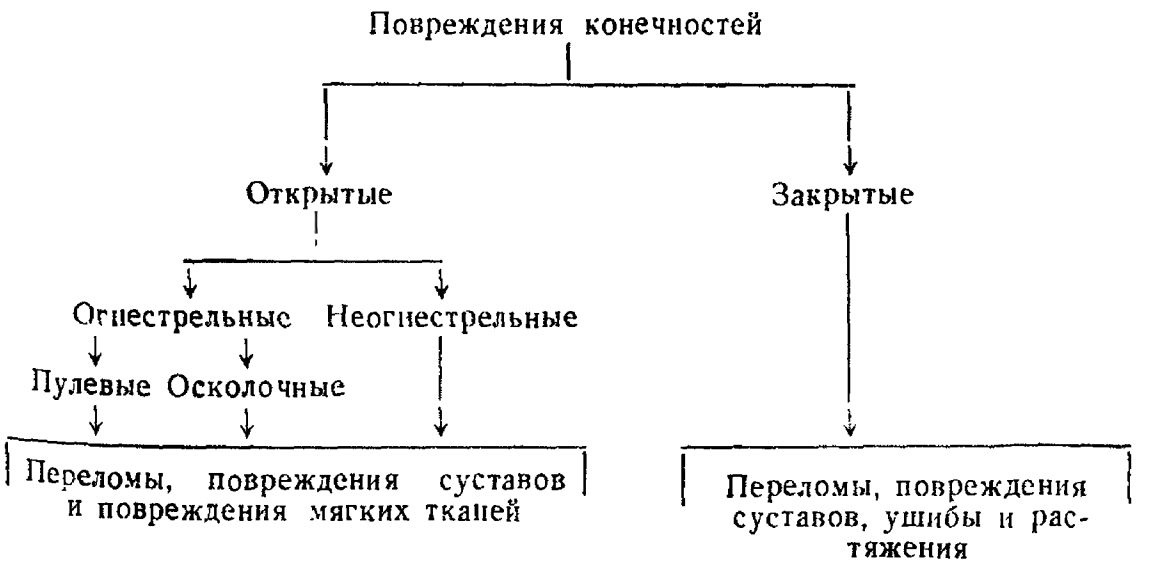
РАНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ, СУСТАВОВ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Во всех войнах среди боевых повреждений травмы конечностей занимали ведущее место, составляя около 75% от всего числа санитарных потерь ранеными. Для военно-медицинской службы раненые с повреждениями конечностей представляют особое значение еще и потому, что именно эта группа пораженных дает наибольший процент возврата в строй и служит важным источником пополнения личного состава армии.

В табл. 14 приводится классификация повреждений конечностей.

Таблица 14



Ранения мягких тканей, составляющие свыше 50% всех травм конечностей, характеризуются повреждением кожи, мышц, фасций и сухожилий. Неосложненные ранения мягких тканей конечностей, если только речь идет не об очень обширных повреждe-

ниях, не представляют непосредственой угрозы для жизни, и при правильном лечении боеспособность таких раненых быстро восстанавливается.

При распределении огнестрельных ранений конечностей на две группы — с повреждением кости и с повреждением только мягких тканей — выявляется следующая закономерность: чем больше мягких тканей в сегменте конечности, тем реже повреждается кость. Например, при ранениях бедра повреждение кости имеет место только в 16,5%, при ранениях голени — в 43,7%, при ранениях кисти — в 73,1% и т. д.

Огнестрельные повреждения конечностей могут быть пулевыми и осколочными, а по характеру раневого канала — сквозными, слепыми и касательными.

Верхние конечности повреждаются чаще, чем нижние, — по данным С. И. Банайтиса, среди всех ранений, соответственно, 43,3% и 32,3%.

Закрытые переломы костей конечностей на войне ничем не отличаются от таковых в мирное время. Они могут возникать на любом участке кости, но чаще всего наблюдаются в области диафиза. Смещение отломков при закрытых переломах может быть самым различным: по длине, по ширине, под углом и к периферии.

Значительное смещение отломков при закрытых переломах может вести к повреждению или резкому перегибу магистральных артерий конечностей. Поэтому при таких переломах необходимо проверить пульс на дистальной части конечности.

Огнестрельные переломы костей отличаются от закрытых и открытых переломов неогнестрельного происхождения. Главное их отличие заключается в значительном повреждении мягких тканей и обширном повреждении кости, далеко выходящими за границы зоны раневого канала.

В зависимости от расстояния, с которого произведен выстрел, от живой силы снаряда, его формы и величины угла, под которым ранящий снаряд ударяется о кость, наблюдаются разные типы переломов костей. Их подразделяют на две основные группы: неполные и полные переломы.

К неполным переломам относятся следующие.

Дырчатые переломы — когда пуля или осколок пронизывает кость, не нарушая ее непрерывности. Функция конечности при этом обычно страдает мало. Дырчатые переломы чаще всего наблюдаются в метафизах и эпифизах длинных трубчатых костей конечностей.

Желобоватые или *бороздчатые переломы*, возникающие при ударе пули или осколка по касательной к поверхности кости. При этих переломах непрерывность кости не нарушается, на ней образуется желоб, расположенный в косом или поперечном направлении.

Различают следующие формы полных огнестрельных переломов.

Мотыльковые переломы, получившие наименование за внешнее сходство с фигурой бабочки, возникают обычно при ударе пули или осколка перпендикулярно к поверхности диафиза кости. От центра перелома, то есть от пулевого канала, во все стороны расходятся трещины, образующие два основных боковых отломка треугольной или трапециевидной формы.

Косые и *поперечные переломы* чаще образуются при ударе в кость рапящего снаряда, уже потерявшего значительную часть живой силы.

Многооскольчатые переломы являются наиболее типичными для огнестрельных переломов диафиза.

Преобладание крупных или мелких осколков дает основание называть перелом крупнооскольчатым или мелкооскольчатым.

Переломы с *дефектом кости* наблюдаются в тех случаях, когда ранящий снаряд обладает очень большой кинетической энергией. При ранениях крупными осколками артиллерийских снарядов и авиационных бомб, а также при подрывах на минах могут возникать такие обширные повреждения, что дистальный отдел конечности оказывается висящим на тонком кожно-мышечном мостике.

Раны при огнестрельных переломах всегда имеют очень сложное строение. При мелкооскольчатых переломах свободные костные осколки заносятся далеко от места перелома и, внедряясь в мягкие ткани, образуют дополнительные раневые каналы.

Особенно значительные нарушения возникают в мышцах. Дефекты в них благодаря сокращению отдельных мышечных пучков увеличиваются, вследствие чего создаются полости, карманы и щели. В зоне разрушения мягких тканей повреждаются кровеносные сосуды, и область раневого канала пропитывается излившейся кровью. Наличие в ране размозженных и оторванных участков мышц и фасций, свободных костных отломков и сгустков крови, а также расстройство кровообращения и отек в области повреждения в сочетании с микробным загрязнением создают благоприятные условия для развития раневой инфекции.

Опасность тяжелых инфекционных осложнений значительно возрастает в тех случаях, когда общая сопротивляемость организма снижается в результате действия проникающей радиации.

Большое влияние на течение и исходы огнестрельных переломов оказывают сопутствующие повреждения сосудов и нервов. Повреждения магистральных кровеносных сосудов встречаются приблизительно в 10% случаев всех огнестрельных переломов конечностей, а повреждения нервов — в 15—20%.

Диагностика переломов костей конечностей в большинстве случаев является несложной. К прямым и наиболее достоверным признакам переломов длинных трубчатых костей относятся:

1) резкая деформация конечности; 2) патологическая подвижность; 3) костная крепитация; 4) укорочение длины конечности; 5) боль при нагрузке по оси конечности. При огнестрельных и открытых переломах иногда в ране видны костные отломки.

Определенную диагностическую ценность имеют и некоторые другие косвенные признаки переломов: 1) нарушение функции конечности; 2) припухлость (кровоизлияния); 3) болезненность при пальпации; 4) направление раневого канала (при открытых и огнестрельных переломах).

Наиболее точное представление о виде перелома кости, а также о величине и характере смещения отломков может быть получено с помощью рентгенографического исследования.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ РАНЕННЫМ В КОНЕЧНОСТИ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Первая и доврачебная помощь раненным в конечности должна включать: остановку кровотечения, защиту раны асептической повязкой и транспортную иммобилизацию.

Всегда следует помнить, что огнестрельные переломы часто осложняются сопутствующими повреждениями магистральных кровеносных сосудов и что острая кровопотеря является основной причиной летальных исходов у раненых на поле боя.

В качестве первичной повязки при огнестрельных переломах чаще всего применяют индивидуальный перевязочный пакет. При отрывах конечностей или обширных рваных ранах должны использоваться специальные большие повязки.

Осуществить транспортную иммобилизацию на поле боя довольно сложно. Для временной иммобилизации могут быть использованы различные подручные средства (доски, палки и т. д.), а при отсутствии таковых можно прибегать к прибинтовыванию поврежденной нижней конечности к здоровой ноге, а верхней конечности— к туловищу. Иногда и на поле боя удается выполнить иммобилизацию с помощью стандартных шин или комплекта ШМП (шины медицинские пневматические). Для этого стандартные проволочные шины следует прикрепить к носилкам, которые санитары и доставляют к гнездам раненых.

Санитарные инструкторы и фельдшер батальона при обширных повреждениях конечностей для предупреждения шока должны вводить раненым анальгетики из шприц-тюбиков одноразового применения. Кроме того, нужно давать внутрь антибиотики в таблетированном виде.

Раненые с переломами костей нуждаются в раннем выносе с поля боя, так как мероприятия для профилактики инфекции и предупреждения шока необходимо проводить в возможно ранние сроки.

Оказание **первой врачебной помощи** раненым с огнестрельными переломами конечностей на ПМП предусматривает следующие мероприятия:

— остановку кровотечения и контроль ранее наложенных кровоостанавливающих жгутов;

— предупреждение шока и борьбу с развившимся шоковым состоянием;

— профилактику инфекционных осложнений ран.

У всех раненых, поступивших на ПМП с кровоостанавливающими жгутами, правильность наложения последних проверяется. Жгуты, наложенные без достаточных показаний (при отсутствии повреждения магистральных сосудов), должны быть сняты.

Если при широко зияющих ранах виден поврежденный сосуд, то для временной остановки кровотечения можно захватить этот сосуд зажимом и перевязать шелковой лигатурой или оставить зажим под повязкой. В остальных случаях снова накладывается жгут.

Среди мер профилактики и борьбы с шоком при ранениях и травмах конечностей особое место занимают новокаиновые блокады и транспортная иммобилизация.

Новокаиновая блокада проводится для прекращения поступления болевых импульсов из области перелома в центральную нервную систему. Для получения обезболивающего эффекта при закрытых и огнестрельных переломах пользуются различными способами введения растворов новокаина. При закрытых переломах обезболивание места травмы достигается введением в гематому 1—2%-ного раствора новокаина в количестве 20—40 *мл*, однако эффект при этом бывает сравнительно кратковременным. Более длительное обезболивание обеспечивается спирт-новокаиновой блокадой (одна часть ректифицированного спирта и 9 частей 1%-ного раствора новокаина).

Анестезии области перелома путем введения новокаина в гематому при огнестрельных (и открытых) переломах достигнуть не удается, так как раствор через раневые отверстия вытекает наружу. При таких переломах раствор новокаина вводят выше уровня перелома, в пределах здоровых тканей. Прост и удобен для применения на ПМП метод блокады крупных нервных стволов, при котором используется принцип тугого, ползучего инфильтрата.

Наряду с проводниковой новокаиновой блокадой при огнестрельных переломах может с успехом применяться и футлярная анестезия по А. В. Вишневскому. Этот способ заключается во введении обезболивающего раствора выше места перелома в соответствующие фасциальные футляры.

Конец иглы проводят до кости (на бедре уколы делают по наружной, передней и задней поверхности, а на плече — по задней и передней поверхности) и 0,5%-ный раствор новокаина нагнетают в фасциальный футляр до появления выраженного сопротивления поршню шприца (рис. 97). Разумеется, что для футлярной анестезии на бедре (рис. 98) требуется значительно большее количество раствора новокаина, чем при проводниковой блокаде.

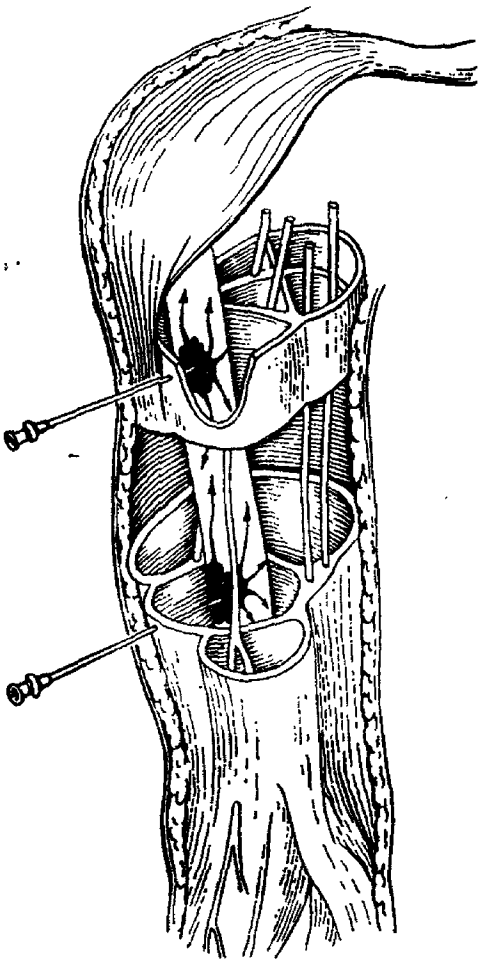


Рис. 97. Введение раствора новокаина в фасциальные футляры плеча.

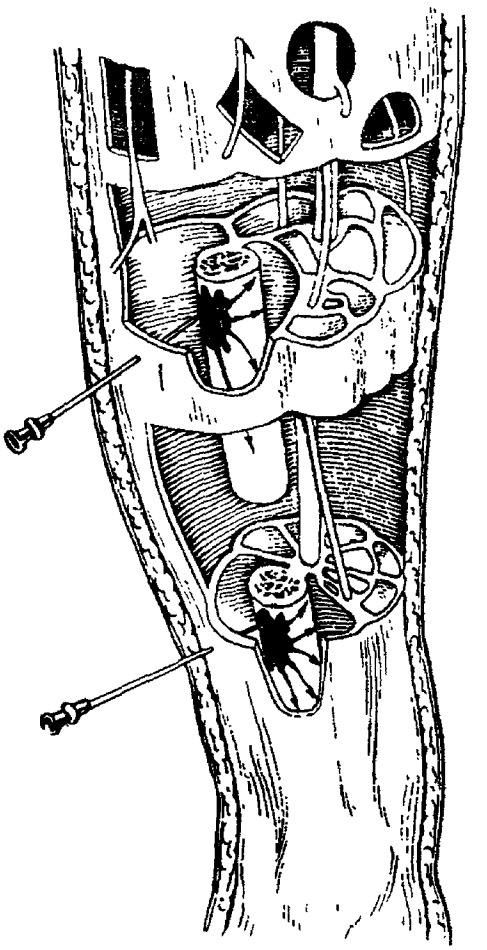


Рис. 98. Введение новокаина в фасциальные футляры бедра

Под *транспортной иммобилизацией* понимается придание неподвижного положения поврежденной части тела на время перевозки раненого.

При наложении шин на конечности необходимо руководствоваться следующими общими правилами:

1) иммобилизировать не менее двух суставов, прилегающих к поврежденному сегменту конечности;

2) область перелома для предупреждения дальнейшего смещения отломков надо прочно фиксировать;

3) шина не должна вызывать излишнего давления на костные выступы;

4) при возможности перед наложением шины производят обезболивание перелома раствором новокаина.

С элементарными правилами применения иммобилизации следует ознакомить всех солдат и офицеров, так как при оказании первой помощи самопомощь и взаимопомощь будут иметь основное значение.

Для *предупреждения инфекции* всем раненым с огнестрельными и открытыми переломами на ПМП показано введение пенициллина. Поскольку введение антибиотиков на ПМП имеет только одну цель — подавить или задержать развитие раневой инфекции, следует стремиться к введению их в рану и в окружающие ее ткани. Это удастся сделать только тем раненым, которых будут перевязывать. Желательно пользоваться такими препаратами антибиотиков, которые долго задерживаются в месте инъекции и, следовательно, в организме (например, бициллин). При недостатке или отсутствии препаратов пролонгированного действия антибиотики можно растворять в противостолбнячной сыворотке (100 тыс. ед. пенициллина на 3000 АЕ противостолбнячной сыворотки), что несколько задерживает выделение их из организма.

Квалифицированная хирургическая помощь при ранениях и переломах конечностей оказывается в медико-санитарных батальонах и в отдельных медицинских отрядах. В большинстве случаев эта помощь может быть осуществлена только по самым неотложным показаниям. В благоприятных условиях производят первичную хирургическую обработку обширных ранений мягких тканей, а также ран, сопровождающихся повреждением костей.

Показаниями к неотложным хирургическим вмешательствам в медсб при ранениях и травмах конечностей являются: 1) повреждения крупных магистральных сосудов (наложенный кровоостанавливающий жгут, продолжающееся наружное кровотечение, нарастающая гематома); 2) отрывы и размозжения конечностей; 3) осложнение ран анаэробной инфекцией.

При медицинской сортировке пораженных с травмами конечностей выделяют следующие группы:

а) нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи на данном этапе;

б) подлежащие эвакуации в специализированный госпиталь для раненых в бедро и крупные суставы;

в) подлежащие эвакуации в общехирургические госпитали;

г) подлежащие эвакуации в ГЛР;

д) легкопораженные, которые могут быть оставлены для лечения в команде выздоравливающих медсб.

Подлежащим эвакуации в госпитальную базу без хирургической обработки в медсанбате повторно вводят антибиотики

(желательно в окружность раны) и кроме того — обезболивающие средства и улучшают транспортную иммобилизацию.

Первичную хирургическую обработку ран при огнестрельных и открытых переломах костей производят в полном соответствии с общими принципами хирургической обработки огнестрельных ран. Показания к ней определяются как характером перелома, так и размерами повреждения мягких тканей. Только при небольших ранах, без значительного размозжения мягких тканей и кости, без выраженного отека и гематомы первичная хирургическая обработка не показана. В этих случаях производят туалет окружности раны, вводят растворы пенициллина в окружность раневого канала и иммобилизируют конечность. При благоприятном течении таких переломов дальнейшее лечение такое же, как при обычных закрытых переломах.

В подавляющем большинстве случаев огнестрельные и открытые переломы нуждаются в первичной хирургической обработке ран, которая может производиться в независимости от сроков с момента ранения (см. главу 3 «Боевые повреждения»).

Большое значение имеет сопоставление отломков и прочная их фиксация. Поэтому первичная хирургическая обработка огнестрельных и открытых переломов при определенных показаниях в условиях госпиталя может заканчиваться внутрикостной фиксацией металлическим стержнем. Введением его, выполняемым открытым способом, и завершают хирургическую обработку раны.

Не следует производить операцию остеосинтеза раненым в состоянии шока и при выраженных проявлениях раневой инфекции, особенно анаэробной.

Вопрос о наложении первичных швов на рану после осуществления остеосинтеза металлическим стержнем должен решаться в каждом случае индивидуально, в зависимости от того, насколько полноценно удалось произвести первичную хирургическую обработку. В большинстве случаев прибегают к первично отсроченным или вторичным швам. После фиксации перелома металическим стержнем, как правило, требуется дополнительная иммобилизация гипсовыми лонгетами, а иногда и циркулярными гипсовыми повязками.

При лечении закрытых переломов металлический остеосинтез может применяться шире, чем при огнестрельных ранениях. При переломах ключицы, диафизарных переломах бедра, а также при всех трудно сопоставимых переломах (косые и спиральные диафизарные переломы костей голени, многооскольчатые диафизарные переломы костей предплечья со смещением отломков, переломы мыщелков плеча, бедра и большеберцовой кости со значительным смещением отломков и др.) этому методу следует отдать предпочтение.

Если невозможно фиксировать отломки посредством остеосинтеза или если имеются общие противопоказания к операции, применяется иммобилизация гипсовыми повязками или скелетное вытяжение.

Глухая бесподкладочная гипсовая повязка в большинстве случаев обеспечивает надлежащий покой поврежденной конечности, исключает необходимость перевязок, облегчает транспортировку раненых на дальние расстояния, а при некоторых повреждениях — создает возможность самостоятельного передвижения. Следует только иметь в виду, что наложение гипса на длительный срок может привести к возникновению атрофии мышц конечности и к развитию контрактур.

Наложение глухих гипсовых повязок противопоказано в следующих случаях:

1) осложнение раны анаэробной инфекцией;

2) только что произведенная перевязка магистральной артерии конечности;

3) наличие недренированного гнойного очага или не вскрытой флегмоны конечности;

4) сопутствующие перелому отморожения и глубокие ожоги конечностей.

Гипсовые лонгеты и повязки используются также в качестве дополнительной иммобилизации после фиксации перелома металлическим стержнем. Это имеет особое значение при огнестрельных переломах, при которых стальной стержень, фиксируя отломки, не создает иммобилизации всей конечности, необходимой в первые недели после ранения. Гипсовые лонгеты могут использоваться и для временной иммобилизации у раненых в состоянии шока.

Массовое применение различных гипсовых повязок при огнестрельных и закрытых переломах требует выработки определенной их стандартизации.

При наложении бесподкладочной гипсовой повязки кожа конечности не бреется и не смазывается вазелином, так как бритье раздражает кожу, а вазелин нарушает гигроскопичность повязки. Гипсовую повязку накладывают лонгетно-круговым способом. В условиях массовой работы такая повязка более прочна и удобна, так как лонгеты разной длины заготавливают заранее.

Бинты и лонгеты тщательно расправляют, туры бинтов накладывают без натяжения. Повязку моделируют над костными выступами, и верхние края ее заглаживают. На готовой гипсовой повязке зарисовывается схема перелома и надписывается дата ранения и дата наложения повязки.

Для ускорения сроков срастания переломов и для предупреждения развития мышечной атрофии и контрактур во время пребывания в гипсовой повязке раненому назначают лечебную

гимнастику и различные виды физиотерапевтического лечения.

Снимать гипсовую повязку нужно только после полной консолидации перелома. Показания к преждевременному снятию могут возникнуть в связи с неправильным наложением, а также при развитии осложнений, требующих ревизии раны или дополнительного репонирования отломков. К показаниям первого рода следует отнести сдавление конечности повязкой, вызывающее расстройства крово- и лимфообращения. Появление или резкое усиление болей, побледнение, цианоз, похолодание и отечность дистального незагипсованного отдела конечности — требуют немедленного рассечения повязки на всем ее протяжении и укрепления турами мягкого бинта. При сдавлении отдельного участка конечности (что определяется на основании жалоб раненого) в гипсовой повязке вырезается «окно» над местом сдавления.

Особо срочные показания к снятию гипсовой повязки возникают при вторичных кровотечениях.

В тех случаях, когда невозможно применить фиксацию переломов металлическим стержнем и вместе с тем требуется постоянное наблюдение за состоянием раны, показано наложение скелетного вытяжения. Этим способом устраняется смещение отломков и могут быть начаты ранние движения, предупреждающие развитию контрактур. При лечении скелетным вытяжением раненые становятся нетранспортабельными, поэтому в условиях работы специализированных госпиталей на войне этот метод лечения применяется редко. Лечение вытяжением может проводиться только в тех госпиталях, где раненые будут находиться длительное время, то есть преимущественно в госпиталях глубокого тыла.

При переломах верхней конечности вытяжение почти не применяется. В настоящее время для лечения сложных или осложненных гнойной инфекцией переломов все большее применение находит метод внеочагового дистракционно-компрессионного остеосинтеза с помощью аппаратов Илизарова, Сиваша, Гудушаури и др. (рис. 99). Однако сложность наложения всех существующих аппаратов и значительная продолжительность операции ограничивают возможность применения этого метода на войне. Можно считать, что внеочаговый остеосинтез может с успехом применяться в лечебных учреждениях тыла страны.

Лечение ранений и повреждений конечностей при одновременном воздействии проникающей радиации должно проводиться в соответствии с принципами, изложенными в главе 3.

Главным в лечении комбинированных радиационных поражений как при повреждении мягких тканей, так и при наличии переломов длинных трубчатых костей конечностей, является ранняя комплексная терапия лучевой болезни и использование

скрытого периода последней для наиболее активных и радикальных хирургических вмешательств.

На основании экспериментальных данных можно считать, что внутрикостная фиксация переломов металлическим стержнем не отягощает течения лучевой болезни при комбинированных поражениях и в большинстве случаев способствует благоприятному течению раневого процесса. Следует иметь в виду,

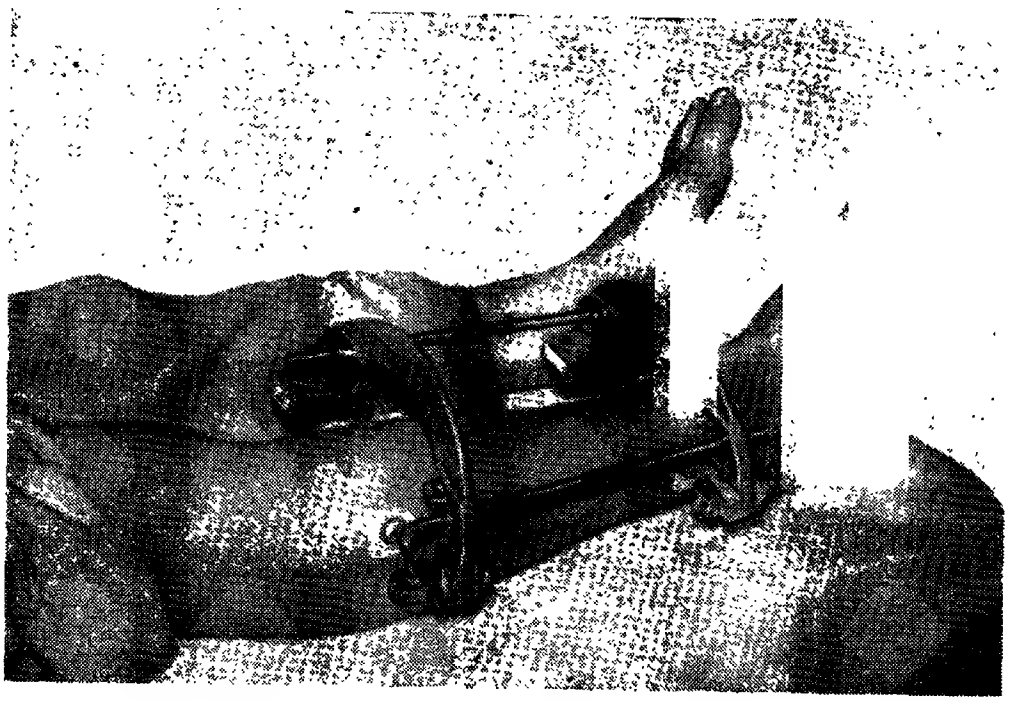


Рис. 99. Аппарат Сиваша.

что различные хирургические вмешательства, а также эвакуация раненых в периоде разгара лучевой болезни крайне нежелательны. Поэтому раненные в конечности еще в скрытом периоде лучевой болезни должны быть эвакуированы в те госпитали, где будет проводиться их дальнейшее лечение.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Среди ранений мягких тканей плечевого пояса и верхней конечности различают ранения поверхностные, не проникающие глубже подкожножировой клетчатки, и глубокие, при которых снаряд пронизывает собственную фасцию и проникает в мышцу.

Первая и доврачебная помощь — наложение повязки, при кровотечении из магистральных сосудов — наложение кровоостанавливающего жгута, при обширном повреждении мягких тканей — иммобилизация конечности косынкой или прибинтовывание к туловищу.

На **ПМП** — контролируют правильность наложения жгута, вводят пенициллин и противостолбнячную сыворотку, при

обширном повреждении мягких тканей производят иммобилизацию стандартными шинами (см. ниже).

В **медсб** (ОМО) при ранениях магистральных сосудов осуществляют перевязку сосуда в ране, принимают меры для сохранения жизнеспособности конечности и быстро эвакуируют раненого в госпиталь для наложения сосудистого шва.

Раненые с поверхностными ограниченными ранениями мягких тканей верхней конечности, срок лечения которых не превышает 10 дней, способные выполнять легкую работу, задерживаются для лечения в команде выздоравливающих. Остальные — после повторного введения антибиотиков направляются в госпитальную базу. Раненые с очень обширными повреждениями мягких тканей верхней конечности, особенно при повреждении крупных сосудов и нервов, подлежат лечению в общехирургических госпиталях, всех остальных эвакуируют в ГЛР.

Переломы ключицы. Эти переломы бывают огнестрельными, чаще встречаются — закрытые. В отличие от закрытых огнестрельные переломы ключицы часто сочетаются с ранением крупных сосудов и нервов плечевого сплетения, а также с повреждением плевры и легкого.

Диагностическими признаками полного перелома ключицы являются:

1) видимая глазом или прощупываемая деформация кости;

2) укорочение расстояния между акромиальным отростком и грудино-ключичным сочленением;

3) сглаженность надключичной ямки при опущенном и смещенном кпереди надплечьи;

4) патологическая подвижность, а иногда и костная крепитация в области перелома;

5) невозможность поднять руку до горизонтального уровня.

При диагностике огнестрельных переломов ключицы учитывают локализацию и направление раневого канала.

Первая помощь заключается в наложении повязки на рану (при огнестрельных переломах) и в подвешивании конечности на косынке или фиксации ее к груди.

На **ПМП** раненым вводят пенициллин и противостолбнячную сыворотку. При выраженной болевой реакции может быть произведена анестезия области перелома 1—2%-ным раствором новокаина.

В **медсб** (ОМО) первичная хирургическая обработка раны производится при кровотечении и осложнении анаэробной инфекцией. Если имеется большая припухлость и гематома в области ранения ключицы, всегда следует помнить о возможности повреждения и подключичных сосудов. Для перевязки последних кроме широкого раскрытия раны обязательно требуется перепиливание ключицы.

Все остальные раненые, а также пострадавшие с закрытыми переломами ключицы подлежат направлению в общехирургические госпитали.

Первичная хирургическая обработка огнестрельных переломов ключицы производится по общим правилам. Обязательно надо устранить давление отломков кости на нервы и сосуды.

Следует иметь в виду, что наилучшие результаты дает остеосинтез металлическим стержнем, который обеспечивает точное сопоставление и скрепление отломков ключицы и исключает возможность сдавления первов и сосудов.

Внутрикостная фиксация переломов ключицы производится следующим образом. Под новокаиновым обезболиванием после хирургической обработки раны — при огнестрельном переломе — или через линейный разрез по ходу ключицы — при закрытом повреждении — обнажается область перелома.

Для фиксации отломков ключицы пользуются круглыми стержнями или стержнями с квадратным сечением, равным 2—3 *мм*. На передней поверхности центрального отломка отступя от линии перелома на 3—4 *см*, дрелью просверливают отверстие до костномозгового канала. С помощью шила по линии перелома производят туннелизацию костномозговых каналов обоих отломков. Металлический стержень вводят через трепанационное отверстие в костномозговой канал до линии перелома и после сопоставления отломков в ране продвигают его в костномозговой канал периферического отломка (рис. 100).

Переломы лопатки. Различают переломы тела лопатки, переломы анатомической и хирургической шейки, суставной впадины, акромиального и клювовидного отростков. Огнестрельные переломы тела лопатки, особенно если входное отверстие располагается на спине, нередко имеют дырчатый характер.

Первая помощь заключается в наложении повязки на рану и фиксации верхней конечности косынкой.

В **медсб** (ОМО) квалифицированная хирургическая помощь оказывается при кровотечении и при сочетанных ранениях лопатки и груди с наличием открытого или клапанного пневмоторакса. Раненые с изолированным переломом лопатки направляются для лечения в общехирургические госпитали. При узком раневом канале и небольших ранах применяется консервативное лечение. При оскольчатых переломах лопатки с большими рваными ранами необходимо широко раскрыть раневой канал, удалить свободные осколки кости и иссечь размятые и ушибленные ткани.

Для иммобилизации как перелома шейки, так и тела лопатки следует применять абдукционную шину. Отведение плеча при переломах шейки лопатки должно производиться под углом 90°. При переломах лопатки верхняя конечность удерживается в этом положении 20—25 дней.

Рис. 100. Перелом ключицы (*а*); отломки фиксированы стальным стержнем (*б*).

Длительную иммобилизацию конечности при помощи косынки или повязки Дезо проводить не следует, так как при приведенном положении плеча суставная сумка сморщивается, в результате чего отведение резко ограничивается. С первых же дней лечения в госпитале назначают активные движения в лучезапястном и локтевом, а затем и в плечевом суставах.

Переломы плеча. Принято различать переломы верхней, средней и нижней третей плеча. При огнестрельных переломах часто наблюдается нарушение целости магистральных артерий и нервов, так как сосуды и нервы в пределах двух верхних третей плеча проходят в бороздке между двуглавой и трехглавой мышцами и прилегают близко к кости.

В порядке оказания **первой помощи** на рану накладывается повязка, а при сильном кровотечении — кровоостанавливающий жгут. Иммобилизация осуществляется посредством прибинтовывания верхней конечности к туловищу или подвешиванием ее на косынке.

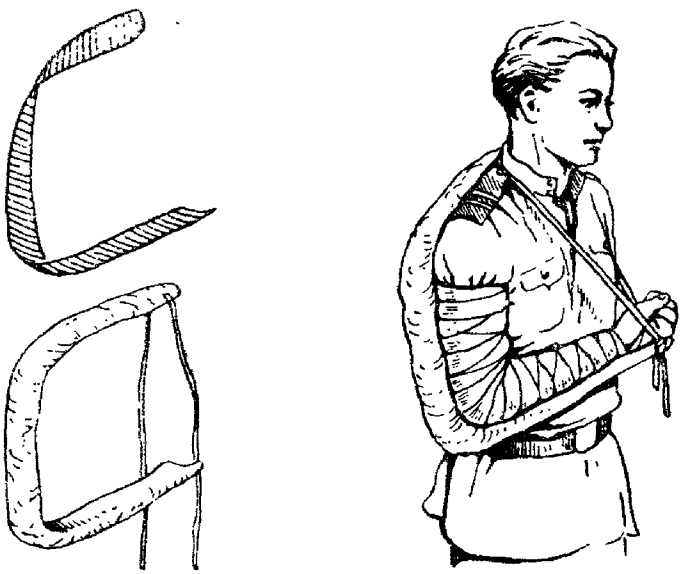


Рис. 101. Иммобилизация лестничной шиной при переломе плеча.

На **ПМП** проводят мероприятия по борьбе с шоком, наложенные жгуты подвергают контролю, конечность иммобилизируют лестничной шиной. Приемы наложения лестничной шины представлены на рис. 101. Шина укрепляется бинтом.

В **медсб** (ОМО) первичная хирургическая обработка, как правило, производится по неотложным показаниям (кровотечение из магистральных сосудов, осложнение анаэробной инфекцией). Остальные раненые с огнестрельными переломами плеча, а также пострадавшие с закрытыми и открытыми переломами после подготовки их к эвакуации (исправление и замена шин, при выраженных болях — новокаиновые блокады, повторное вве-

дение пенициллина, инъекции обезболивающих и сердечных средств) подлежат направлению в общехирургический госпиталь. Срочной эвакуации в госпиталь подлежат раненые после перевязки плечевой артерии.

В **госпитале** после рентгенологического исследования и осмотра устанавливаются показания к первичной хирургической обработке. После произведенной в медико-санитарном батальоне перевязки плечевой артерии при соответствующих показаниях может быть осуществлена срочная операция для наложения сосудистого шва.

При первичной хирургической обработке огнестрельных переломов плеча соблюдаются общие принципы оперативного вмешательства, в том числе очень осторожное отношение к удалению крупных костных отломков. Если при полном переломе плеча со смещением отломков общее состояние раненого удовлетворительное и клинические признаки раневой инфекции отсутствуют, то показан остеосинтез с помощью металлического стержня (рис. 102).

Для остеосинтеза металлическим стержнем переломов плечевой кости в нижней трети — по задней поверхности, на 2 *см* выше ямки локтевого отростка производят небольшой разрез и обнажают кость. В последней косо вверх трепанируют отверстие для введения стержня. Ударами молотка стержень продвигают по костномозговому каналу периферического отломка и, если перелом огнестрельный, выводят в обработанную рану. При закрытых травмах место перелома обнажают через дополнительный разрез по наружному краю двуглавой мышцы. Отломки сопоставляют в ране и под контролем глаза конец стержня продвигают в канал центрального отломка.

При переломах плечевой кости в средней и верхней трети предпочтительнее способ введения стержня сверху. Просверливают в косом направлении от большого бугорка в костномозговой канал плечевой кости отверстие и через него вводят стержень. Преимущество данного способа заключается в том, что гвоздь плотно вклинивается в узкий костномозговой канал периферического отломка.

После операции остеосинтеза производят иммобилизацию верхней конечности с помощью гипсовой лонгеты.

Когда с помощью металлического остеосинтеза достигнуть прочного скрепления отломков не удается, а также если лечение переломов плеча ведется без фиксации металлическим стержнем, показано наложение торако-брахиальной гипсовой повязки. Повязка накладывается при отведении плеча и выведении его вперед под углом 30—35°. Отведение должно быть тем больше, чем выше уровень перелома (при низких переломах плеча угол отведения должен составлять 30°, при высоких — 60°). Пред-

Рис. 102. Огнестрельный перелом плеча (*а*); отломки фиксированы стальным стержнем (*б*).

плечье устанавливается в положении среднем между пронацией и супинацией, пальцы остаются свободными.

Переломы костей предплечья. Различают переломы верхнего эпифиза костей предплечья (локтевого отростка, венечного отростка локтевой кости, головки и шейки луча); переломы диафиза (обеих костей, луча, локтевой кости); переломы нижней трети предплечья (луча в «типичном месте», обеих костей — в области метафиза).

При переломе одной кости больших смещений отломков по длине обычно не бывает. При переломе обеих костей отломки могут смещаться по длине, под углом и с перекрестом лучевой и локтевой костей.

Диагностика переломов костей предплечья чаще всего не представляет затруднений; степень и вид смещения отломков могут быть уточнены при помощи рентгенографии.

Первая помощь заключается в остановке кровотечения, закрытии раны повязкой и иммобилизации, которая производится с помощью лестничной шины или шинами из подручных средств. Шина должна захватывать плечо до верхней его трети, локтевой сустав и кисть — до пястно-фаланговых сочленений. Рука подвешивается на косынке.

На ПМП производится ревизия кровоостанавливающих жгутов и повязок. При выраженной болевой реакции показана новокаиновая блокада, вводятся обезболивающие средства. Конечность должна быть согнута в локтевом суставе под углом 90°, кисть устанавливается в положении легкого тыльного сгибания, предплечье — в среднем положении между пронацией и супинацией.

В медсб (ОМО) первичная хирургическая обработка ран предплечья производится только при кровотечениях и при осложнениях анаэробной инфекцией.

Раненые с повреждением только мягких тканей и пострадавшие с закрытыми переломами одной кости предплечья без смещения отломков и при отсутствии признаков повреждения нервов направляются в ГЛР. Все остальные пострадавшие с огнестрельными и закрытыми переломами костей предплечья подлежат эвакуации в общехирургический госпиталь. Перед эвакуацией улучшается иммобилизация, вводится пенициллин.

В госпитале показания к первичной хирургической обработке ран предплечья устанавливаются при осмотре раны и на основании данных рентгенологического исследования.

Если сопоставить и удержать отломки в правильном положении не удается, производят внутрикостную фиксацию их металлическим стержнем. При закрытых переломах предплечья внутрикостный металлический остеосинтез показан в тех случаях, когда не удается репонировать отломки консервативными методами или удержать их с помощью гипсовой повязки.

Остеосинтез переломов предплечья производится следующим образом. При переломах верхней, средней или нижней трети предплечья на тыльной поверхности, отступя от лучезапястного сустава на 2—3 *см*, делают разрез и обнажают кость. Косо вверх в кости трепанируется отверстие до костномозгового канала, через которое вводят стержень, продвигая его в направлении

Рис. 103. Перелом костей предплечья (*а*); фиксация стальными стержнями (*б*).

хирургически обработанной раны огнестрельного перелома (при закрытой травме место перелома обнажают дополнительным разрезом). Отломки сопоставляют, и под контролем глаза стержень продвигают в канал центрального отломка (рис. 103).

Следует подчеркнуть, что при фиксации лучевой и локтевой костей стальным стержнем можно вводить только тонкие стержни. Поэтому после введения их нужно наложить гипсовую лонгету, а еще лучше — глухую гипсовую повязку, которую следует сразу же разрезать на всем протяжении и фиксировать мягким бинтом.

Если применение металлического стержня невозможно или не показано, накладывается лонгетно-циркулярная гипсовая повязка.

Повреждения кисти и пальцев. Среди повреждений кист следует выделять: 1) ограниченные повреждения, 2) обширны повреждения, 3) разрушения кисти.

К ограниченным повреждениям относят ранения, захватываю щие часть одного из отделов кисти и сопровождающиеся лиш частичным и обратимым нарушением ее функции. Ранены с такими повреждениями подлежат лечению в ГЛР и в подав ляющем большинстве могут быть возвращены в строй чере 2—6 недель.

Обширные повреждения кисти объединяют ранения, захва тывающие целый отдел кисти или локализующиеся в нескольки ее отделах и сопровождающиеся стойким нарушением функции Раненые этой группы нуждаются в длительном лечении.

Разрушения кисти, при которых от нее остаются лишь отдель ные части и она как орган утрачивает свое значение, являютс тяжелыми ранениями.

Первая помощь заключается в наложении повязки и иммо билизации. Кисть и пальцы надо иммобилизировать в полусогну том положении (рис. 104), для чего в кисть вкладывают скатан ный бинт или индивидуальны перевязочный пакет. Конеч ность подвешивают на косынк или марлевом бинте. Для оста новки кровотечения приме няют давящие повязки. Очен редко приходится накладыват жгут.

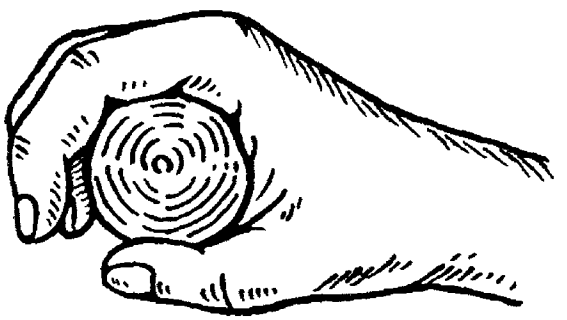


Рис. 104. Положение пальцев при иммобилизации кисти

На **ПМП** вводят антибио тики и противостолбнячную сыворотку, исправляют иммо билизацию. Шина должна за хватывать все предплечье кисть и доходить до кончиков пальцев. Раненых эвакуирую в медсб. При определенных условиях — неблагоприятно склады вающаяся боевая обстановка, подход армейского транспорт на линию ПМП, близкое расположение госпиталя — допускаетс эвакуация в ГЛР непосредственно из ПМП.

В **медсб** (ОМО) квалифицированная хирургическая помощ оказывается главным образом только при кровотечении, а такж при отрывах кисти, требующих ампутации по типу первично хирургической обработки раны. Остальные раненые в кист после профилактического введения антибиотиков и улучшени иммобилизации, эвакуируются в ГЛР или в общехирургически госпитали.

Если первичная хирургическая обработка ран кисти не был произведена в медсб (ОМО), ее выполняют в госпитале. Глав ной особенностью ее является максимально бережное отношени

к тканям. Отслоенную кожу тщательно очищают и используют для прикрытия раневой поверхности. Показанием к ампутации фаланг при первичной хирургической обработке может быть только полное размозжение и омертвение. Особенно осторожно следует подходить к ампутации большого и указательного пальцев, имеющих важнейшее значение в функции кисти.

Смещения отломков при огнестрельных переломах фаланг в большинстве случаев могут быть ликвидированы посредством одномоментного вправления с фиксацией на узкой гипсовой шине. При переломах фаланг и пястных костей со значительным смещением отломков последние в некоторых случаях целесообразно фиксировать металлическими стержнями. Металлический остеосинтез применяется и при лечении закрытых повреждений кисти, в частности, при переломах пястных костей, не поддающихся репонированию.

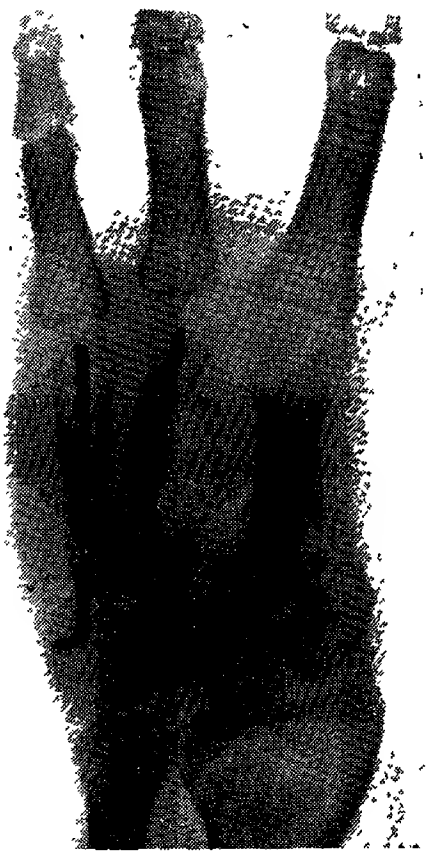


Рис 105. Фиксация переломов пястных костей

Техника внутрикостной фиксации на кисти несложна. Если перелом соответствует расположению хирургически обработанной раны, то на тыльной поверхности более длинного фрагмента просверливается отверстие, куда и вводят тонкий стальной стержень, который продвигают в костномозговой канал второго фрагмента (рис. 105).

При закрытых переломах над головкой кости с тыльной поверхности делают прокол скальпелем, через который трепанируют отверстие в кости и вводят металлический стержень. Затем дополнительным разрезом обнажают перелом и проводят стержень в центральный отломок.

При хирургической обработке раны кисти особое внимание уделяется поврежденным сухожилиям. Необходимо стремиться к восстановлению непрерывности сухожилия посредством наложения первичного шва. После освежения поврежденных концов накладывают шелковый шов по Кюнео.

В тех случаях, когда наложение первичного сухожильного шва невозможно технически или противопоказано ввиду выраженных воспалительных явлений в ране, целесообразно фиксировать центральный конец поврежденного сухожилия к близко расположенному уцелевшему сухожилию.

Большинство ран кисти после хирургической обработки может быть зашито первичным швом. При обширных повреждениях (когда края раны стянуть швами невозможно) и наличии признаков инфекции — раны оставляют открытыми, а в последующем закрывают отсроченными вторичными швами или с помощью пересадки кожи.

Первичная хирургическая обработка ран пальцев и дистальных отделов кисти может выполняться под проводниковым новокаиновым обезболиванием.

Большое влияние на функциональные исходы ранений кисти оказывает полноценная иммобилизация. Неправильная иммобилизация может явиться причиной возникновения тугоподвижности и контрактур, что задерживает возвращение раненых в строй. Следует избегать фиксации пальцев в выпрямленном положении и, что особенно важно, — иммобилизировать каждый палец в отдельности, оставляя здоровые пальцы свободными. При иммобилизации пальцу придается полусогнутое, «хватательное» положение, что в последующем является функционально более выгодным. Наилучшим средством для иммобилизации поврежденной кисти и пальцев является съемная гипсовая лонгета.

Особенно большое значение имеет раннее применение лечебной гимнастики. Пассивные и активные движения пальцев и кисти должны применяться как можно раньше.

ПОВРЕЖДЕНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Ранения мягких тканей нижних конечностей и тазового пояса. Особенности клинического течения ранений мягких тканей нижних конечностей связаны с характером анатомического строения этой области. Каждое из таких ранений нередко таит угрозу возникновения тяжелой раневой инфекции.

На **поле** боя и в **очаге** поражения при обширных ранениях мягких тканей показана иммобилизация. Кровотечение из крупных артерий и вен останавливают наложением жгута. При остальных кровотечениях применяют давящие повязки.

На **ПМП** наложенные повязки и жгуты подвергают контролю. При обширных ранениях применяют иммобилизацию лестничными шинами. Раненым вводят противостолбнячную сыворотку с анатоксином. Желательно произвести обкалывание раны раствором антибиотиков.

В **медсб** (ОМО) первичная хирургическая обработка ран мягких тканей нижних конечностей производится при кровотечениях и осложнении анаэробной газовой инфекцией. Остальным раненым в мягкие ткани хирургическую обработку на данном этапе можно не производить. Раненые с кожно-фасциальными ранами, а также с ограниченными повреждениями мышечной ткани нижних конечностей подлежат направлению в ГЛР.

При обширных повреждениях мягких тканей нижних конечностей раненых эвакуируют в общехирургические госпитали. Здесь, если имеются показания, производится первичная хирургическая обработка. При слепых ранениях желательно сделать рентгеновский снимок для обнаружения инородных тел.

Так как раны мягких тканей нижних конечностей нередко осложняются анаэробной и гнойной инфекцией, первичную хирургическую обработку их следует производить особенно тщательно. Прочность фасций бедра и голени часто приводит к смыканию их после хирургической обработки, поэтому, кроме продольного разреза, необходимо рассекать ткани и в поперечном направлении (в виде буквы Z). Первичный шов на раны мягких тканей нижних конечностей следует применять только как исключение при очень поверхностных ранах, в остальных случаях следует предпочесть первично-отсроченные или вторичные швы.

После первичной хирургической обработки обширных ран применяется иммобилизация гипсовыми лонгетами. При дальнейшем лечении широко используются антибиотики. Повышение температуры, появление болей в ране и ухудшение самочувствия раненого являются показанием к снятию повязки и осмотру раны. Обнаруженные гнойные затеки немедленно вскрываются.

После дополнительных разрезов, удаления некротических тканей и введения в рану антибиотиков течение раневого процесса обычно улучшается. При обширных гранулирующих ранах нижних конечностей применяют вторичные швы или пересадку свободных кожных лоскутов. Самостоятельное рубцевание таких ран может длиться месяцами и приводить к резким нарушениям функции конечности.

Ранения и повреждения бедра. Среди ранений и повреждений конечностей наиболее тяжелыми являются огнестрельные переломы бедра. Мышечные массивы, окружающие бедренную кость, создают такие условия, что при огнестрельном переломе образуется глубокая и сложная по строению мышечно-костная рана с множественными боковыми ответвлениями и слепыми ходами.

Следует считаться еще с тем что мощные мышцы бедра, заключенные в неподатливый апоневротический футляр, в результате травматического отека увеличиваются в объеме и могут сдавливать сосуды. При этом нарушается кровоснабжение поврежденного участка, что способствует развитию в этой области инфекционных осложнений, в том числе анаэробной инфекции При переломах бедра, как правило, происходит смещение отломков поврежденной кости. Хирургическая обработка сложной по строению и глубоко расположенной огнестрельной раны представляет большие трудности и требует весьма тщательного выполнения.

Для лечения раненых с огнестрельными и закрытыми переломами бедра выделяются специализированные госпитали. При оказании **первой помощи** таким раненым требуется наложение первичной повязки и иммобилизация. На поле боя и в гнездах раненых нельзя рассчитывать на применение только стандартных шин, здесь нередко используют и так называемые подручные средства. Иммобилизация поврежденной конечности при переломах бедра приобретает совершенно исключительное значение. При отсутствии ее почти невозможно рассчитывать на то, что раненый перенесет транспортировку без возникновения у него тяжелого шока. Кроме того, отломками костей будут наноситься дополнительные повреждения мягких тканей. Уже на батальон-

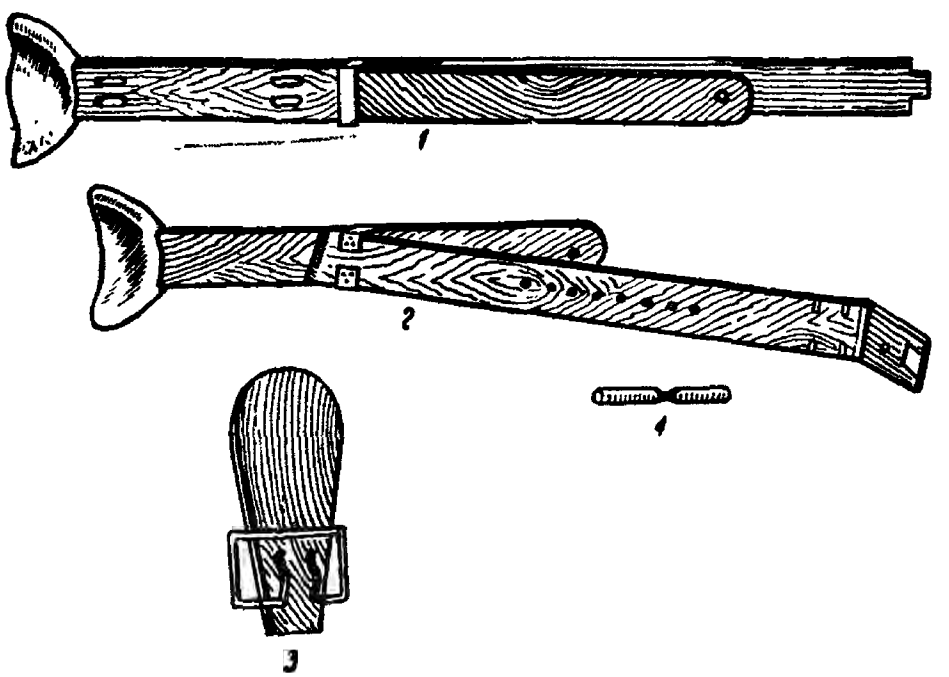


Рис. 106. Шина Дитерихса:

1 — наружная планка; *2* — внутренняя планка; *3* — „подошва"; *4* — закрутка.

ном медицинском пункте (БМП), если таковой развернут, должна быть наложена стандартная шина, предназначенная для иммобилизации при переломах бедренной кости. Существует несколько моделей таких шин. Все эти шины предусматривают не только иммобилизацию, но и, как дополнение ее, вытяжение. Наибольшее применение в полевых условиях получила шина Дитерихса изображенная на рис. 106 и 107. Иммобилизация при переломе бедра может быть выполнена и с помощью нескольких лестничных шин.

При эвакуации раненых с огнестрельными и закрытыми переломами бедра во всех случаях необходимо применять обезболивающие препараты. Особое внимание должно уделяться эвакуации раненых в бедро с наложенным кровоостанавливающим жгу-

том, их всегда следует эвакуировать в первую очередь и наиболее щадящим видом транспорта.

На **ПМП** раненные в бедро не должны задерживаться. Здесь только исправляют иммобилизацию и вводят антибиотики. Угроза развития тяжелых инфекционных осложнений при огнестрельных переломах бедра требует использования любой возможности для введения антибиотиков в рану или в ее окружность. Это может быть сделано не только при снятии повязки, но и путем раздвигания или сдвигания туров наложенного бинта. В окружность раны вводят 300 000—600 000 ед. бициллина, благодаря чему удается создать в ней высокую концентрацию антибиотиков на 3—5 дней.

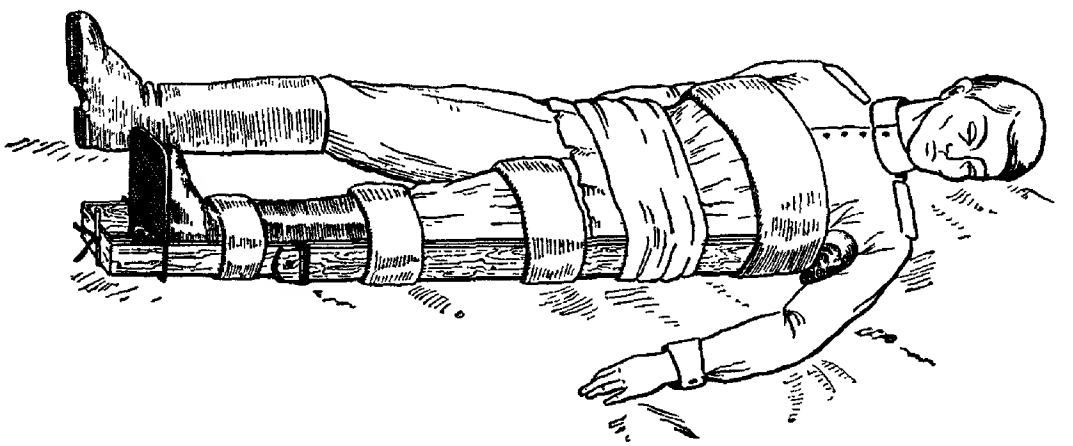


Рис. 107. Шина Дитерихса, наложенная на конечность и фиксированная гипсовыми кольцами.

Раненым с наложенным жгутом следует на время ослабить жгут, прижимая пальцем бедренную артерию под паховой складкой. Можно рассчитывать, что таким путем удается пропустить некоторое количество крови по коллатеральным сосудам в дистальный отдел конечности и устранить или ослабить явления ишемии, развившейся в результате полного прекращения кровообращения. После восстановления нормальной окраски и потепления дистального отдела конечности жгут вновь затягивают, и раненого немедленно эвакуируют.

Если имеется возможность остановить кровотечение путем наложения кровоостанавливающего зажима, не прибегая к рассечению раны, то это должно быть сделано.

При огнестрельных переломах бедра производят блокаду бедренного и седалищного нервов. Для блокады бедренного нерва иглу вкалывают непосредственно под пупартовой связкой на 1 *см* кнаружи от пульсирующей бедренной артерии, на глубину 3—4 *см*. При этом конец иглы проникает под апоневроз бедра в мышечное пространство, в котором проходит бедренный нерв.

Сюда вводят 0,5%-ный раствор новокаина в количестве 50—60 *мл*.

Блокада седалищного нерва может быть осуществлена так же, как и блокада бедренного нерва, в положении раненого на спине. Для этого длинную иглу вкалывают несколько кзади и ниже основания большого вертела (который легко прощупывается) и позади бедренной кости, продвигают горизонтально кнутри на 5—6 *см* (рис 108) и вводят 80—100 *мл* 0,5%-ного раствора новокаина. Блокаду седалищного нерва можно делать и при положении раненого на животе или на боку. В этих случаях

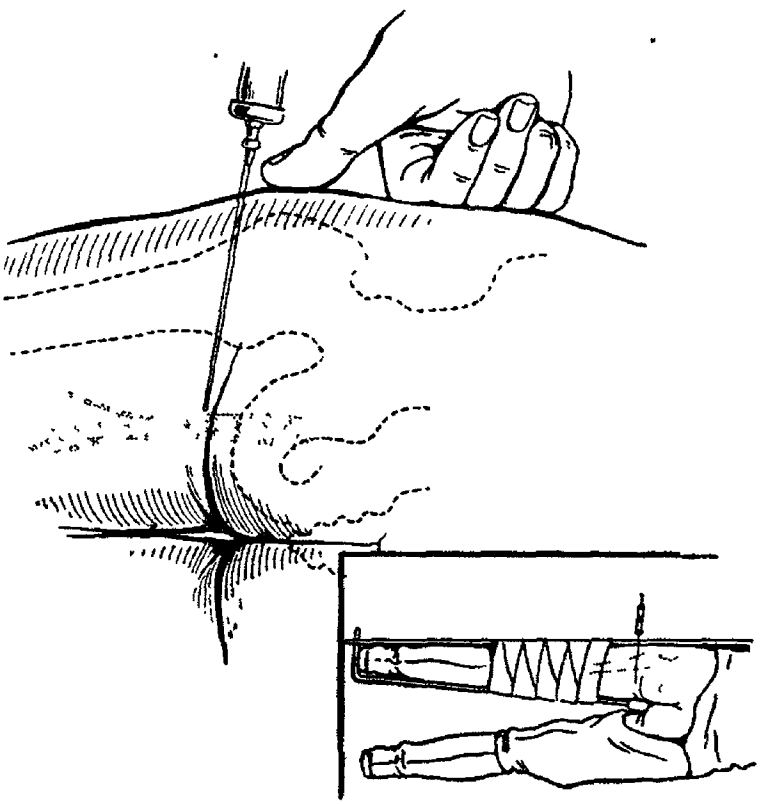


Рис. 108. Блокада седалищного нерва. Игла вводится снаружи.

иглу вкалывают в середину ягодичной складки на проекции седалищного нерва (рис. 109). При закрытых переломах бедра новокаиновые блокады осуществляются посредством введения 30—40 *мл* 2%-ного раствора новокаина к месту перелома.

В медсб (ОМО) раненых с огнестрельными переломами бедра оперируют только по неотложным (жизненным) показаниям. К числу таких показаний относятся — продолжающееся кровотечение или наличие кровоостанавливающего жгута, обширные разрушения конечности, требующие ампутации, осложнение анаэробной инфекцией. Раненых в состоянии шока задерживают для проведения противошоковых мероприятий, остальных после улучшения иммобилизации, повторного введение антибиотиков

и обезболивающих средств эвакуируют в специализированный госпиталь.

Первичная хирургическая обработка огнестрельных переломов бедра представляет собой длительную и трудоемкую операцию, которая всегда должна выполняться под наркозом. В госпитале перед операцией обязательно производится рентгенография в двух проекциях. По снимку хирург получает представление о характере перелома, определяет размеры, число и расположение костных отломков. Только при этом условии хирургическая обработка раны может быть осуществлена радикально. Для успешного выполнения ее при огнестрель-

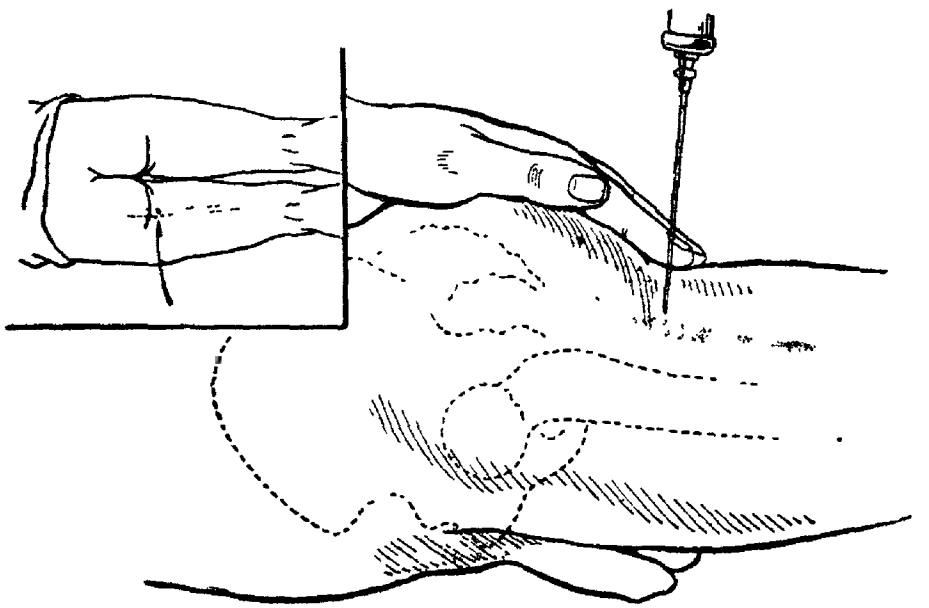


Рис 109. Блокада седалищного нерва сзади.

ном переломе должен быть сделан большой разрез по длине конечности, проходящий через входное или выходное или через то и другое раневые отверстия. Раны широко раздвигают крючками, рассекают фасцию, после чего начинают иссечение разрушенных, измененных по цвету, не сокращающихся и не кровоточащих мышц. Руководствуясь рентгенограммой, находят и удаляют мелкие свободные костные отломки. Более крупные и особенно сохранившие связь с мягкими тканями отломки могут быть оставлены и в дальнейшем фиксированы к стальному стержню. Для полной обработки всего раневого канала может потребоваться нанесение дополнительных продольных разрезов с последующим иссечением тканей в глубине раны.

Если по ходу хирургической обработки обнаруживается разорванный нерв, его сшивают и погружают в глубину мышечной ткани, стараясь отдалить от места, где в последующем будет образовываться костная мозоль. Если ранение сопровождалось

перерывом бедренной артерии, то восстановление целости сосуда рекомендуется осуществлять после фиксации отломков стальным стержнем (рис. 110). Такая фиксация отломков при определенных показаниях может применяться в качестве заключительного этапа хирургической обработки раны

Рис. 110. Огнестрельный перелом бедра (*а*); произведена фиксация стальным стержнем, имеется повреждение бедренной артерии (*б*); наложен сосудистый шов (*в*)

После окончания операции производят контрольную рентгенографию. Рану обильно инфильтрируют раствором антибиотиков и для периодического орошения ими в глубину раны вводят тонкие трубки. Иногда накладывают на нее редкие швы, но чаще оставляют открытой, применяя в последующем отсроченные первичные или вторичные швы.

При закрытых переломах остеосинтез металлическим стержнем следует производить открытым способом. При этом операция выполняется под постоянным контролем глаза и технически более проста. Основные моменты ее осуществляются в следующей последовательности. Обнажают место перелома и в костномозговой канал центрального отломка вводят ретроградно металлический стержень. Короткими ударами молотка пробивают тонкую пластинку кости на верхушке большого вертела, через небольшой разрез кожи проникают до выступающего

конца стержня и выводят его верхний конец наружу. После сопоставления отломков в ране стержень продвигают в костно-мозговой канал дистального отломка (рис. 111). При раздробленных переломах крупные осколки кости не удаляются, а фиксируются к металлическому стержню с помощью нитей. В большинстве случаев они затем врастают в костную мозоль.

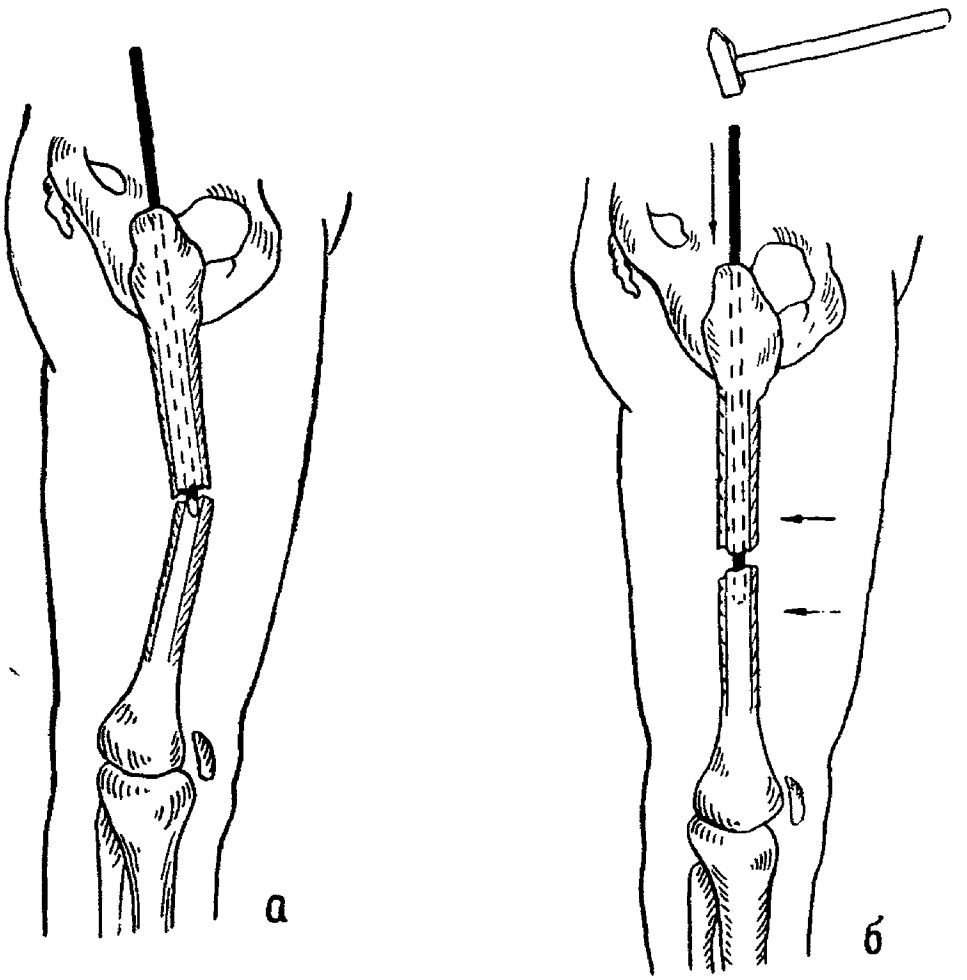


Рис. 111. Стержень проведен в верхний отломок снизу вверх (*а*), а после устранения смещения — в дистальный фрагмент (*б*).

В настоящее время для остеосинтеза предложено несколько типов стержней (рис. 112). Лучшими из них являются такие, которые имеют фрезерованные канавки (стержень А. Н. Беркутова и др.). Благодаря этим канавкам достигается более прочное сцепление стержня с костью и исключается возможность периферического смещения дистальной части конечности.

При очень низких переломах бедренной кости введение металлического стержня лучше производить через надмыщелки ее. Вводят один или два стержня. Для этого подбирают стержни, поддающиеся изгибу в костном канале (рис. 113).

Остеосинтез переломов металлическими стержнями производится под эндотрахеальным наркозом с мышечными релаксантами.

После остеосинтеза стальным стержнем, как правило, требуется дополнительная фиксация гипсовой лонгетой, а иногда даже и глухой циркулярной гипсовой повязкой. В тех случаях, когда внутрикостный остеосинтез по тем или иным причинам (шок, анаэробная инфекция, выраженная гнойная инфекция) не может быть применен, поврежденная конечность фиксируется гипсовой повязкой.

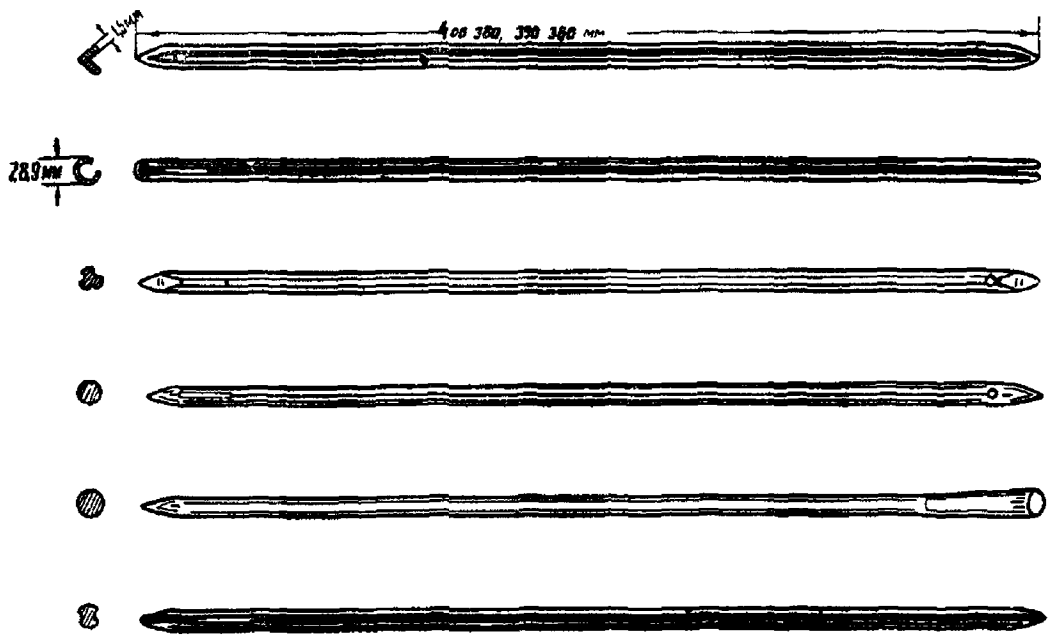


Рис. 112. Типы стальных стержней, применяющихся при лечении переломов бедра.

Глухая гипсовая повязка при переломах бедра накладывается в специализированных госпиталях с соблюдением тех правил, которые изложены в начале главы. На ортопедическом столе устраняют смещение отломков и производят рентгенографию, после чего приступают к наложению самой повязки. Эвакуация в гипсовой повязке разрешается после того, как повязка высохнет.

В тех случаях, когда имеются противопоказания для наложения гипсовой повязки и по характеру перелома нельзя использовать стальной стержень, в тыловых госпиталях применяют скелетное вытяжение (рис. 114).

Переломы костей голени. В большинстве случаев огнестрельные переломы костей голени сопровождаются обширными повреждениями мягких тканей и характеризуются тяжелым течением.

Диагностика переломов костей голени не сложна Труднее диагностируются неполные переломы, а также изолированные переломы малоберцовой кости. Характер и вид их уточняется рентгенографическим исследованием

При оказании **первой помощи** ввиду большой частоты повреждений сосудов голени особое внимание обращается на остановку кровотечения При сильных артериальных кровотечениях кровоостанавливающий жгут надо накладывать ближе к ране и по возможности на голени Только при локализации раны в верхней трети голени жгут следует наложить на бедро

Рис. 113 Фиксация стержнем низкого огнестрельного перелома бедра

Большое значение в предупреждении шока при переломах костей голени имеет транспортная иммобилизация. На поле боя она осуществляется подручными средствами (доски, палки и т. д.) или с помощью лестничных шин.

На **ПМП** кровоостанавливающие жгуты подвергаются ревизии, наложенные без достаточных оснований — снимаются. В широко зияющих ранах артериальное кровотечение иногда удается остановить наложением зажима на поврежденный сосуд; при продолжающемся кровотечении приходится снова накладывать жгут Обезболивание при огнестрельных переломах голени достигается блокадой тех же первых стволов и по той же методике, как и при переломах бедра. Однако лучший эффект может быть получен при проведении блокады непосредственно на голени Под головку малоберцовой кости сзади по наружной ее поверхности, к месту прохождения малоберцового нерва *или*

его ветвей вводят 0,5%-ный раствор новокаина в количестве 30 *мл*, который и распространяется по наружному фасциально-мышечному ложу, пропитывает рыхлую перинервальную клетчатку и прерывает проведение по нервам болевых импульсов. Для блокады большеберцового нерва иглу вводят у внутреннего края головки малоберцовой кости через межкостную мембрану до ощущения «провала» на глубину 5—6 *см*. Конец иглы попадает в заднее фасциально-мышечное пространство голени. Введенный раствор новокаина (60—80 *мл*) проникает к большеберцовому нерву. Таким образом удается надежно сблокировать все основные нервы голени.

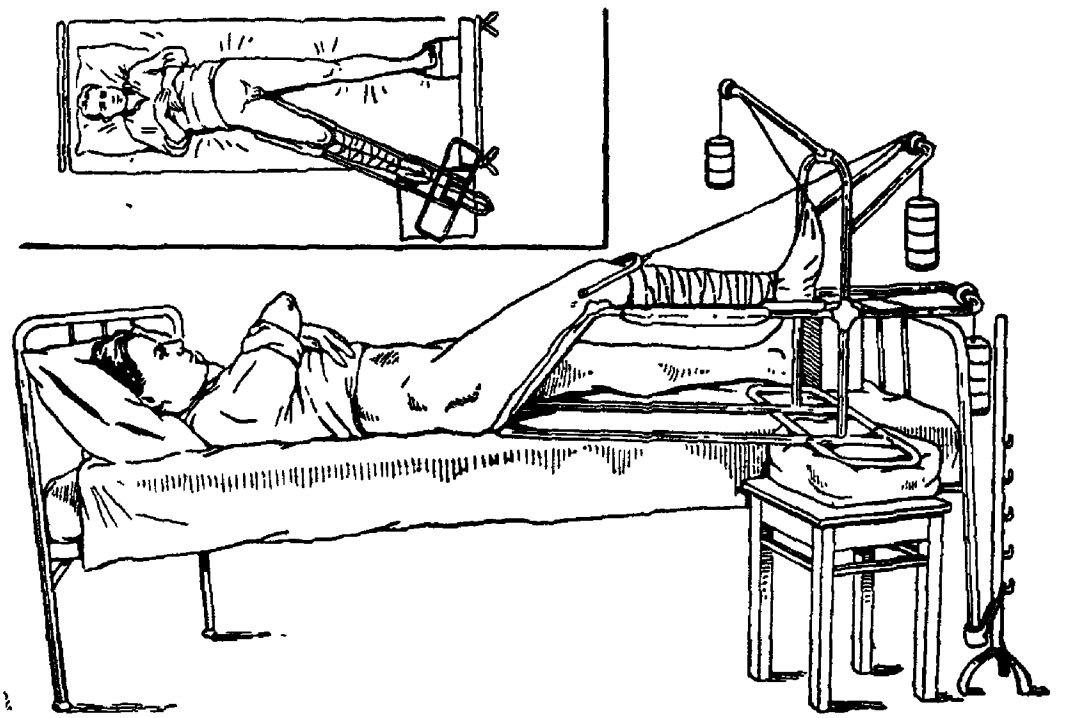


Рис. 114. Скелетное вытяжение при переломе бедра.

При хорошо наложенной повязке и достаточной транспортной иммобилизации раненных в голень на ПМП не задерживают и после введения антибиотиков и противостолбнячной сыворотки направляют на следующий этап эвакуации. При выраженной картине шока и острой кровопотере осуществляются противошоковые мероприятия.

Улучшается или производится заново транспортная иммобилизация. Наиболее целесообразной для иммобилизации голени является лестничная шина Крамера. Накладывать ее следует в комбинации с двумя фанерными или лестничными шинами, как изображено на рис. 115.

В медсб (ОМО) первичная хирургическая обработка ран голени производится, как правило, при кровотечении, развитии

анаэробной инфекции или обширных разрушениях, требующих ампутации. В остальных случаях раненых эвакуируют в общехирургические госпитали. В порядке подготовки к эвакуации им улучшают иммобилизацию, делают новокаиновую блокаду, вводят антибиотики (желательно в окружность раны).

В госпитале производится рентгенография и устанавливаются показания к первичной хирургической обработке раны. Не производят ее только при небольших раневых отверстиях и незначительном повреждении кости, при отсутствии отека и напряжения тканей.

Первичную хирургическую обработку огнестрельных переломов голени можно производить под наркозом, а также под новокаиновым местным или внутрикостным обезболиванием.

При закрытых переломах костей голени, если не удается репонировать отломки или удержать их в правильном положении с помощью гипсовой повязки, показана фиксация металлическим стержнем или другими металлоконструкциями. При переломе большеберцовой кости в верхней трети голени, на уровне ее бугристости, по передневнутренней поверхности небольшим разрезом обнажается кость, в которой косо вниз под острым углом просверливается отверстие. В костномозговой канал центрального отломка вводят слегка изогнутый желобоватый стержень, который пробивают к линии перелома в хирургически обработанную рану (при закрытых повреждениях место перелома предварительно обнажают специальным разрезом). Отломки кости сопоставляют, и стержень проводят в канал дистального фрагмента (рис. 116).

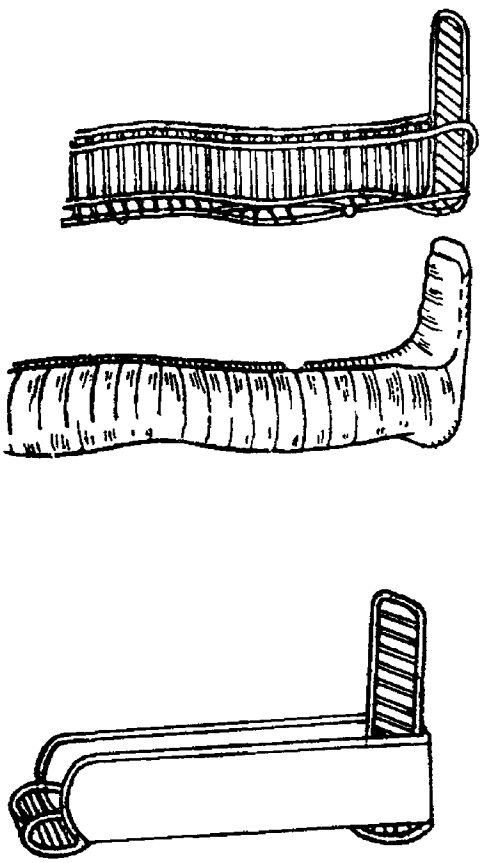


Рис. 115. Комбинация шин для транспортной иммобилизации переломов голени.

После остеосинтеза стержнем требуется дополнительная фиксация задней гипсовой лонгетой, накладываемой от ягодичной складки до кончиков пальцев стопы. Через 10—12 дней лонгета заменяется глухой гипсовой повязкой.

Если остеосинтез не применялся, лучшим видом лечебной иммобилизации для переломов костей голени является лонгетно-

циркулярная глухая гипсовая повязка, наложенная от верхней трети бедра до кончиков пальцев.

При прогрессирующей инфекции в ране до стихания воспалительного процесса иммобилизация осуществляется с помощью задней гипсовой лонгеты.

Показания к скелетному вытяжению при переломах голени возникают редко.

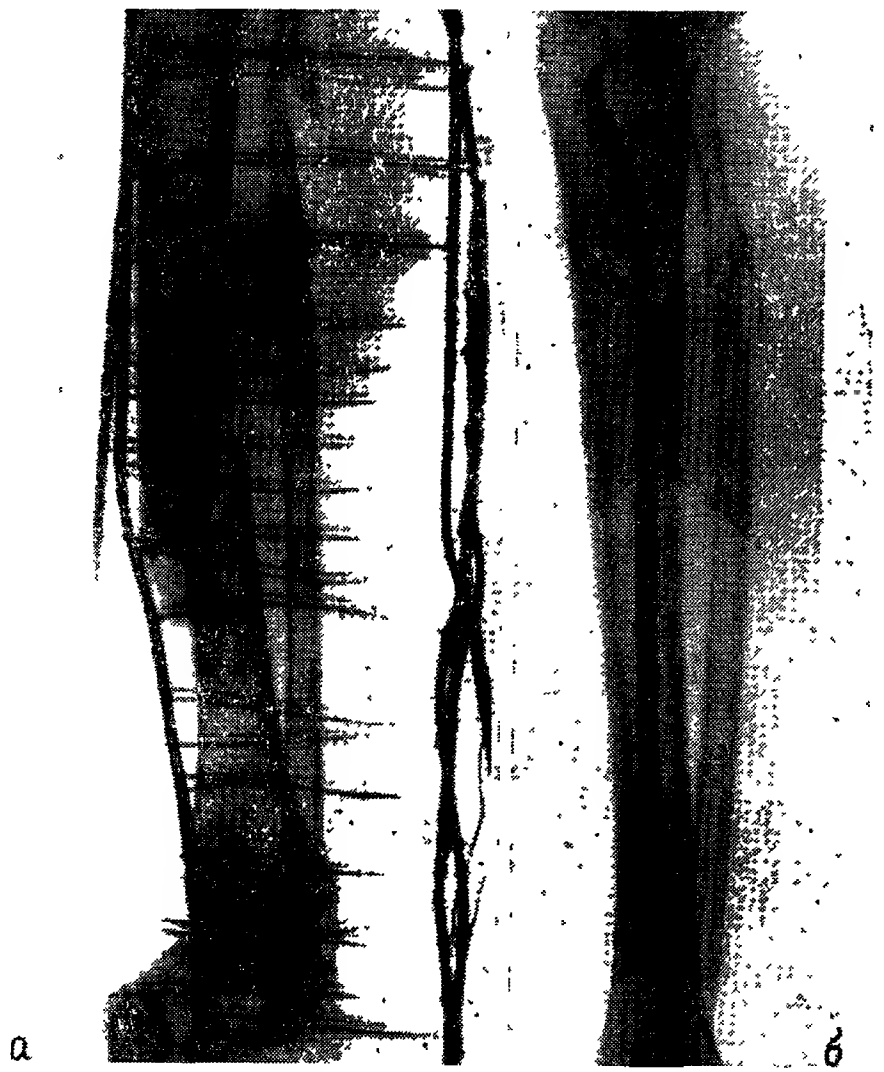


Рис. 116. Перелом голени (*а*), фиксированный стержнем (*б*).

Повреждения стопы. Огнестрельные ранения стопы принято подразделять на следующие группы:

а) ограниченные повреждения мягких тканей;

б) ограниченные повреждения мягких тканей с одновременным переломом костей стопы,

в) обширные повреждения мягких тканей;

г) обширные повреждения мягких тканей с разрушением костей стопы.

Под ограниченными повреждениями следует понимать раны, локализующиеся в каком-либо одном отделе стопы — в переднем, среднем или заднем, на пальцах. К обширным относятся повреждения двух или нескольких отделов стопы. В функциональном отношении крайне неблагоприятными являются ранения стопы с повреждением сухожилий. Повреждения сухожилий сопровождаются нарушением двигательной функции, а в последующем приводят к образованию стойких контрактур.

Противопехотными минами могут наноситься различные повреждения — от ушибов до отрывов части стопы. Чаще всего — это обширные рваные раны со значительным дефектом кожных покровов и одновременными множественными переломами.

Несмотря на значительную загрязненность кожных покровов стопы и нередкое попадание в раны обрывков обуви, осложнение анаэробной инфекцией у таких раненых наблюдается сравнительно редко. Это объясняется небольшим количеством мягких тканей (мышц) в области стопы.

При оказании **первой помощи** накладывают повязку. Иммобилизация обязательна при всех обширных повреждениях. Она может быть произведена сетчатой шиной или различными подручными средствами.

На **ПМП** осуществляют иммобилизацию лестничной шиной и вводят пенициллин с противостолбнячной сывороткой.

В **медсб** (ОМО) квалифицированную хирургическую помощь оказывают при отрывах стопы (ампутация по первичным показаниям), кровотечении и осложнении анаэробной инфекцией.

Раненые с ограниченными повреждениями мягких тканей направляются в ГЛР. Остальные — подлежат эвакуации в общехирургические госпитали.

В госпитале всем раненным в стопу производят рентгенографию. Раненым со сквозными пулевыми ранениями без значительного повреждения костей и мягких тканей и при отсутствии выраженных воспалительных изменений в ране делают туалет кожи и вводят в окружность раны пенициллин. Иммобилизацию осуществляют гипсовой лонгетой, наложенной от верхней трети голени до кончиков пальцев стопы. При значительных повреждениях тканей осуществляют первичную хирургическую обработку раны. При этом очень важно рассечь раневые отверстия не только с тыльной, но и с подошвенной стороны. Следует широко раскрыть апоневроз и иссечь разрушенные, явно нежизнеспособные мышцы. Удаляются мелкие, свободно лежащие костные отломки и инородные тела.

В тех случаях, когда отломки плюсневых костей не удается сопоставить или удержать в правильном положении, можно применить фиксацию металлическими стержнями, так как при сращении отломков в неправильном положении резко нарушится функция стопы. Для введения стержня рассекают рану на тыль-

ной поверхности стопы или наносят специальный разрез на проекции поврежденной кости. В более длинном фрагменте просверливают отверстие, через которое и проводят стержень в костномозговой канал обоих отломков. Выступающий из отверстия конец введенного стержня пригибается вплотную к кости.

Раны тщательно инфильтрируют раствором антибиотиков. Наложение первичных швов противопоказано. Можно наложить на рану провизорные швы, которые затягиваются после того, как минует опасность инфекции. Производится иммобилизация задней гипсовой лонгетой от верхней трети голени до кончиков пальцев.

При обширных дефектах мягких тканей хороший результат может быть достигнут с помощью кожной пластики по Красовитову или свободным кожным лоскутом, взятым дерматомом.

При лечении огнестрельных и закрытых повреждений стопы широко применяются лечебная гимнастика и физиотерапия. Раннее применение гимнастики, массажа и различных физиотерапевтических процедур предупреждает появление тугоподвижности в суставах и развитие контрактур и позволяет добиться наиболее полного восстановления функции стопы.

ПОВРЕЖДЕНИЯ СУСТАВОВ

Огнестрельные ранения

Огнестрельные ранения суставов относятся к тяжелым повреждениям опорно-двигательного аппарата. Тяжесть их обусловливается сложным строением суставов и особенностями течения инфекционных процессов.

Во время Великой Отечественной войны огнестрельные повреждения суставов составляли около 8% по отношению ко всем ранениям конечностей. Первое место занимают повреждения коленного сустава. Реже наблюдаются ранения плечевого и локтевого суставов и совсем редко — лучезапястного, голеностопного и тазобедренного.

Проникающими ранениями суставов являются такие, при которых нарушается целость всех слоев капсулы сустава. Ранения, при которых повреждаются только ткани, покрывающие сустав, и полость сустава не вскрывается, относятся к непроникающим. Следует иметь в виду, что и при ненарушенной целости суставной капсулы могут иметь место внутрисуставные повреждения, вызванные силой бокового удара ранящего снаряда.

Среди проникающих ранений суставов можно выделить следующие три группы.

1. Ранения, имеющие небольшие раневые отверстия и незначительные повреждения тканей по ходу раневого канала («точечные» ранения). Такие ранения часто не требуют хирургической обработки, и лечение может быть консервативным.

2. Ранения с раневыми отверстиями значительных размеров («зияющие») и с существенным разрушением тканей по ходу раневого канала. Такие ранения всегда подлежат хирургической обработке.

3. Ранения с обширными раневыми отверстиями и дефектами ткани, как и предыдущие, подлежат хирургической обработке.

Принято также различать ранения суставов по следующим признакам: без повреждения костей, с незначительными повреждениями суставных концов и с разрушением суставных концов.

Обильное кровоснабжение эпифиза способствует образованию значительных внутрикостных гематом и развитию инфекционного процесса. Сила бокового удара, наносимого снарядом, иногда бывает настолько велика, что кровоизлияния и некрозы губчатого вещества эпифизов возникают даже на значительном расстоянии от раневого канала. Повреждение эпифизов может носить характер «размина́ния», при этом губчатое костное вещество превращается в детрит, а иногда образуются дырчатые или желобоватые переломы. В эпифизах могут находиться металлические осколки и пули.

Распространенное ранее представление об особой стойкости суставов к инфекции следует считать неправильным, так как при ранении их инфекция возникает не менее часто, чем при ранениях других областей тела. Поэтому первичная хирургическая обработка в этих случаях имеет такое же значение, как и при всех других повреждениях. Течение раневого процесса зависит от характера инфекции. Тяжесть инфекционных осложнений очень часто обусловливается не столько изменениями в мягких тканях сустава, сколько развитием инфекции в самих эпифизах.

Проекция раневого канала при сквозных ранениях и расположение раны при слепом ранении почти всегда позволяют правильно диагностировать ранение суставов. При осмотре учитываются следующие признаки: положение конечности, изменение контуров и размеров сустава, отношение входного и выходного раневых отверстий к суставным концам костей, направление раневого канала и его отношение к суставной полости или ее заворотам, изменение функции конечности. Имеют значение болезненность при активных и пассивных движениях, истечение синовиальной жидкости из раневых отверстий, боль при ощупывании и наличие жидкости в суставе. Степень повреждения определяется при рентгеновском исследовании. Наибольшее затруднение для рентгенодиагностики представляют ранения, сопровождающиеся небольшими трещинами эпифиза; для выявления их приходится делать иногда несколько снимков.

Первая помощь при огнестрельных ранениях суставов заключается в наложении повязки на рану и иммобилизации конечности. Для достижения наилучших результатов иммобилизируют помимо поврежденного и два смежных — выше и ниже лежащих сустава.

На **ПМП** перевязку раны и замену иммобилизирующих шин производят только в исключительных случаях, при наличии строгих показаний (сбившиеся и сильно промокшие кровью повязки, недостаточная иммобилизация). При возможности антибиотики следует вводить в сустав.

В **медсб** (ОМО) при проведении медицинской сортировки раненых с повреждениями суставов разделяют на две группы. В первую — включают раненых, у которых имеются показания к немедленному хирургическому вмешательству. Сюда относятся продолжающееся кровотечение, наложенный кровоостанавливающий жгут и признаки анаэробной инфекции. Вторую группу составляют раненые, у которых нет показаний к неотложным хирургическим вмешательствам. Они эвакуируются в специализированные госпитали без хирургической обработки.

В **специализированном госпитале** производят хирургическую обработку суставных ранений, основанную на сберегательных принципах лечения.

При ранениях с *незначительными повреждениями мягких тканей* («точечные» ранения) *хирургическая обработка не показана.* В этих случаях следует пунктировать сустав, удалить кровь из его полости, промыть раствором новокаина и ввести туда антибиотики. После наложения иммобилизирующей повязки раненый может быть эвакуирован.

При более обширном повреждении мягких тканей, сопровождающемся незначительным повреждением суставных концов костей, следует произвести хирургическую обработку раны с экономным иссечением поврежденных околосуставных тканей, вскрытием гематом, карманов и слепых ходов. Края раны суставной капсулы освежают, после чего нужно стремиться закрыть дефект капсулы глухим швом. Такой шов должен применяться в сочетании с введением в сустав антибиотиков. Целесообразно также инфильтрировать антибиотиками параартикулярные ткани в зоне ранения (200 000 — 500 000 ед.).

При обширных ранениях мягких тканей и обширном разрушении суставных концов костей хирургическая обработка мягких тканей должна отличаться особой тщательностью. Обычно при подобных ранениях имеется значительный дефект в капсуле сустава, благодаря чему оказывается возможным даже осмотр его полости. Иногда для этого требуется несколько расширить рану или произвести типичный разрез, позволяющий осмотреть всю суставную полость.

Характер хирургической обработки определяется размерами повреждения. Свободно лежащие осколки суставных концов следует удалить. Удалению подлежат также и обнаруженные при осмотре инородные тела. Капсула должна быть зашита, после чего в сустав необходимо ввести антибиотики. Обширные внутрисуставные повреждения (разрушение суставных концов) требуют первичной резекции. Показания к ней должны ставиться очень строго.

Первичная полная резекция сустава может считаться показанной только при полном разрушении суставных концов с отделением большей их части от мягких тканей.

Раневой процесс при повреждениях различных суставов протекает неодинаково. Наиболее благоприятное течение характерно для повреждений локтевого и лучезапястного суставов. Несколько большее число осложнений возникает при ранениях плечевого и голеностопного суставов. Наибольшей тяжестью отличаются обширные повреждения коленного и тазобедренного суставов. Указанные различия должны учитываться при решении вопроса о первичной резекции. На верхних конечностях преимущественно производят частичные резекции; на нижних конечностях, несущих опорную функцию, чаще приходится делать полную резекцию суставных концов.

Хирургическая обработка ранений суставов в специализированных госпиталях выполняется, как правило, после предварительной рентгенографии. По окончании хирургической обработки в большинстве случаев накладывается глухая гипсовая повязка. При подозрении на развитие анаэробной инфекции, при повреждении крупного магистрального сосуда и отсутствии уверенности в радикальной остановке кровотечения глухую гипсовую повязку не накладывают. При благоприятном течении раневого процесса гипсовая повязка не должна сниматься длительное время. Эвакуация из специализированного госпиталя производится после ликвидации острых гнойных осложнений и улучшения общего состояния раненого.

Первичная ампутация конечности производится при несомненных признаках ее нежизнеспособности, например, при обширных разрушениях суставов с повреждением сосудисто-нервного пучка и значительным дефектом костей.

Правильная и своевременная первичная хирургическая обработка, совершенная иммобилизация и применение антибиотиков создают возможность для заживления огнестрельных повреждений суставов без осложнений. Развитие осложнений зависит от многих причин, а именно: от размеров повреждения, характера и степени загрязнения ран, сроков первичной хирургической обработки и состояния реактивности организма.

Клинические и морфологические проявления инфекционного процесса при огнестрельных повреждениях суставов включают следующие формы:

1) серозное, серозно-фибринозное воспаление;
2) гнойное воспаление (эмпиема);
3) панартрит (флегмона капсулы);
4) остеоартрит (остеомиелит эпифиза);
5) гнилостная инфекция (гнилостный панартрит).

Диагностика осложнений основывается на изучении общих реакций организма и учета местных изменений в инфицированной ране сустава. Развивающийся в ней инфекционный процесс всегда сопровождается общей реакцией организма. Общее состояние раненых ухудшается, усиливаются боли в области повреждения и поднимается температура. Местные изменения выражаются в увеличении объема сустава, сглаживании его контуров и отечности кожи. Обычно удается отметить местное повышение температуры. Быстро увеличиваются и становятся болезненными регионарные лимфатические узлы.

С диагностической целью производят пункцию полости сустава. При скоплении в ней выпота можно на основании изучения характера пунктата сделать заключение о серозном или гнойном воспалении.

При капсулярных флегмонах и флегмонозном воспалении параартикулярных тканей получить при пункции гной иногда не удается. В большинстве случаев одновременно с развитием инфекционного процесса в полости суставов развиваются воспалительные изменения и в эпифизах. Эти изменения возникают в местах, лишенных хрящевого покрова, и медленно распространяются на губчатое вещество кости.

Проводимые лечебные мероприятия должны строго сообразовываться с характером, тяжестью и особенностями течения ранения.

Хирургическое лечение инфекционных осложнений при ранениях суставов включает: пункцию, артротомию, резекцию суставных концов костей и ампутацию конечности. Вопрос о характере вмешательства должен решаться не в порядке последовательности, а в зависимости от степени развития патологического процесса в суставе.

При серозных и гнойных артритах хирургическое лечение начинается с пункции сустава и эвакуации гноя или серозного выпота. Следует стремиться к возможно полному одномоментному удалению содержимого суставной полости. После эвакуации воспалительного экссудата в полость сустава вводят 100—200 тыс. ед. пенициллина. Пункцию сустава производят без снятия гипсовой повязки через специально прорезанное в ней «окно». Применяя повторные пункции для эвакуации гноя

последующим введением антибиотиков, во многих случаях дается добиться ликвидации инфекционного процесса.

Отсутствие успеха служит показанием к более радикальным вмешательством. Однако при этом не следует прибегать к ограниченным артротомиям, которые, как правило, оказываются безуспешными. Целесообразно широкое вскрытие сустава с тщательной ревизией суставной полости и осмотром эпифизов. Такой осмотр дает возможность установить основную причину воспалительного процесса и принять правильное решение о дальнейшем вмешательстве. Может потребоваться частичная или полная резекция суставных концов или оказывается возможным ограничиться удалением только инородных тел и костных осколков. В ряде случаев успех в лечении может быть достигнут при дренировании полости сустава с помощью резиновых трубок и постоянном ее орошении антисептическими растворами или растворами антибиотиков.

При вовлечении эпифизов в гнойный процесс, возникает необходимость в резекции суставов. Если в течение ближайших 10—14 дней не наступит улучшение, приходится ампутировать конечность. При длительных септических осложнениях ампутации конечностей часто дают плохие исходы.

При оперативных вмешательствах по поводу развившейся флегмоны параартикулярных тканей необходимо, уточнив расположение гнойных затеков, которые могут распространяться по межмышечным промежуткам и по ходу сосудисто-нервных пучков, правильно выбрать место для разреза.

Плечевой сустав. Течение раневого процесса при повреждениях плечевого сустава ввиду отсутствия сложных внутрисуставных образований в большинстве случаев оказывается благоприятным. Диагностика ранения основывается на учете проекции раневого канала, нарушении функции конечности и изменении конфигурации сустава.

Хирургическая обработка раны мягких тканей в области плечевого сустава производится по общим правилам. Показания к первичной резекции возникают редко. Лечебная иммобилизация достигается наложением торако-брахиальной гипсовой повязки с фиксацией руки в среднем физиологическом положении.

При возникновении осложнений применяют пункцию плечевого сустава для эвакуации гноя и введения в его полость пенициллина. При соответствующем расположении раны вскрытие сустава может быть произведено через нее. Наилучший доступ к суставу достигается через передний разрез.

Локтевой сустав. Гнойные осложнения при ранениях этого сустава возникают не часто. Более тяжело протекают слепые ранения, особенно сопровождающиеся многооскольчатым переломом костей и ранением сосудисто-нервного пучка.

Диагностика огнестрельных ранений локтевого сустава не представляет трудностей вследствие его поверхностного расположения.

Консервативное лечение включает иммобилизацию верхней конечности глухой торако-брахиальной гипсовой повязкой, применение антибиотиков и общеукрепляющих средств.

Первичная резекция локтевого сустава призводится только при значительном раздроблении костей, сочетающемся с большим разрушением и обширными дефектами мягких тканей. Если, несмотря на применение пункций и введение в суставную полость пенициллина, в ней развивается гнойный процесс, могут возникнуть показания к вскрытию суставной полости для эвакуации гноя или даже для резекции сустава.

Вскрытие локтевого сустава осуществляют путем расширения раны или с помощью специального разреза. Продольный разрез делают сзади по гребню локтевой кости, через локтевой отросток кверху на плечо. Участок кости на локтевом отростке у места прикрепления трехглавой мышцы сбивают долотом. Затем мышцы и суставную капсулу отделяют от кости распатором и производят скелетирование наружного и внутреннего мыщелков плечевой кости в местах прикрепления к ним сухожилий и мышц. Сгибая максимально руку в суставе, вывихивают в рану суставные концы костей и опиливают их в пределах здоровых участков.

После остановки кровотечения и введения пенициллина рана может быть зашита наглухо, и конечность фиксируется гипсовой повязкой в функционально выгодном положении.

Лучезапястный сустав. Особенностью анатомического строения лучезапястного сустава является тесное соприкосновение капсулы с сухожилиями кисти и пальцев. Вследствие этого проникающие ранения часто сопровождаются повреждением сухожилий. Иногда повреждаются и нервы, чаще срединный.

Большинство огнестрельных ранений лучезапястного сустава протекает без гнойных осложнений даже при консервативном лечении. Показания к расширению раны, иссечению размозженных мягких тканей и удалению свободных осколков костей возникают только при очень значительном раздроблении эпифизов предплечья и костей запястья.

После хирургической обработки вводят антибиотики и накладывают гипсовую повязку от середины плеча до головок пястных костей. Предплечье при этом устанавливают в положении среднем между пронацией и супинацией. Следует учитывать необходимость ранних движений пальцев и кисти, поэтому гипсовую повязку после ликвидации острых явлений надо заменить лонгетой.

При эмпиеме сустава, безуспешности повторных отсасываний гноя из сустава и введения в его полость антибиотиков прибегают к артротомии.

Артротомию производят тыльным разрезом ближе к локтевому или лучевому краю, в зависимости от расположения раневых отверстий После рассечения кожи и фасции сухожилия раздвигают в стороны и, проникнув до суставной сумки, вскрывают ее, эпифизы костей выводят в рану и при необходимости резецируют. Если артротомия не обеспечивает оттока гноя из полости сустава, то для лучшего дренирования последнего приходится удалять полулунную и ладьевидную кости.

Тазобедренный сустав. Огнестрельные ранения этого сустава относятся к числу наиболее тяжелых повреждений опорно-двигательного аппарата. Тазобедренный сустав окружен со всех сторон мощной группой мышц, которые при его ранении всегда повреждаются. Подавляющее большинство внесуставных переломов сопровождается трещинами, проникающими в сустав, поэтому их надо рассматривать как проникающие ранения. Нередко ранения тазобедренного сустава комбинируются с повреждениями тазовых органов и костей таза. Близость анального отверстия создает условия для загрязнения ран тазобедренного сустава анаэробными микробами.

Диагностика проникающих ранений тазобедренного сустава представляет определенные трудности. Кроме направления раневого канала имеют значение боли в суставе, усиливающиеся при нагрузке и при движениях. При полном переломе шейки бедра, приводящем к смещению большого вертела, укорочению и ротации конечности кнаружи диагноз установить легче.

Консервативное лечение проводится при ограниченных — дырчатых и краевых переломах костей с точечными входным и выходным отверстиями. Особое значение имеет иммобилизация, достигаемая наложением большой кокситной гипсовой повязки.

Если ранение тазобедренного сустава сопровождается рваноушибленными, размозженными ранами мягких тканей, окружающих сустав, или при исследовании обнаруживаются признаки повышенного напряжения мягких тканей, указывающие на наличие гематомы,— необходима хирургическая обработка.

При многооскольчатых повреждениях вертлужной впадины и полном раздроблении головки бедренной кости иногда показана первичная резекция сустава. В медсб (ОМО) оперативная помощь при ранениях тазобедренного сустава оказывается только при неотложных показаниях (кровотечение, анаэробная инфекция). Подавляющую часть таких раненых после введения антибиотиков и иммобилизации конечности шиной Дитерихса, укрепленной гипсовыми кольцами, эвакуируют в специализированный госпиталь. В специализированном госпитале при отсут-

ствии показаний к хирургической обработке накладывают глухую бесподкладочную лонгетно-циркулярную гипсовую повязку.

Противопоказанием к наложению глухой гипсовой повязки является подозрение на развитие анаэробной инфекции. В этих случаях следует применять лечение вытяжением. Гипсовую повязку накладывают лишь после того, как минует опасность указанного осложнения.

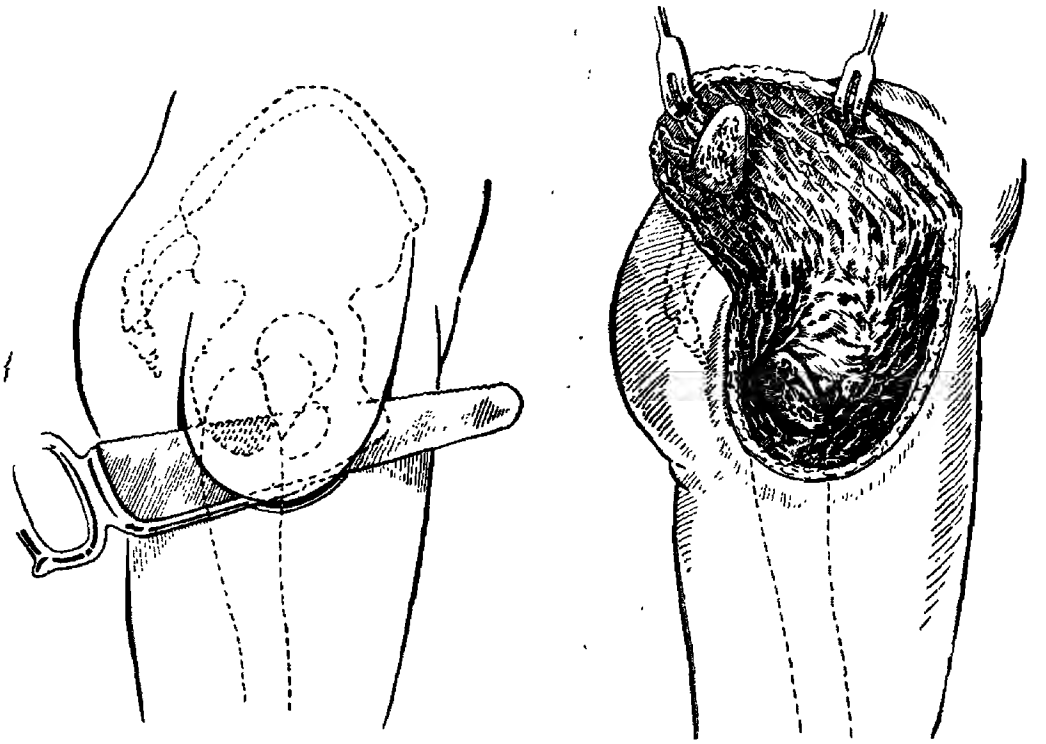


Рис. 117. Разрез для резекции тазобедренного сустава.

При гнойных осложнениях в тазобедренном суставе не следует длительное время полагаться на возможность их ликвидации с помощью пункций и введения антибиотиков. Гораздо эффективнее в этих случаях оказывается своевременная резекция сустава. Диагностика гнойных осложнений при ранениях тазобедренного сустава нередко представляет значительные трудности. Вследствие глубокого расположения сустава местные изменения (сглаженность контуров, краснота и отек тканей), как правило, отсутствуют. Диагноз ставится главным образом на основании общих симптомов, выражающихся в явлениях интоксикации.

Рентгенография при гнойных кокситах в ранних случаях не дает убедительных данных. Иногда удается отметить сужение суставной щели и некоторую смазанность суставных контуров. В более поздние сроки развитие гнойного процесса может быть заподозрено на основании деструкции головки бедренной кости и даже подвывиха ее.

Для вскрытия тазобедренного сустава предложено большое число разрезов. Наиболее удобным из них является — дугообразный. Вскрытие сустава производится разрезом, который начинается на 2—3 поперечных пальца ниже и несколько кзади от передне-верхней ости подвздошной кости и ведется книзу, огибая дугообразно основание большого вертела, а затем продолжается на такую же высоту вверх и кзади. Мышцы рассекают по ходу кожного разреза (рис. 117). Большой вертел можно отпилить, после чего лоскут мягких тканей вместе с большим вертелом отворачивают кверху. После вскрытия суставной сумки головку бедренной кости вывихивают в рану и отпиливают проволочной пилой. Затем иссекают суставную сумку и удаляют измененный хрящ вертлужной впадины. Лоскут опускают книзу и фиксируют его несколькими швами. В необходимых случаях накладываются контрапертуры. Операцию заканчивают наложением высокой гипсовой повязки с фиксацией и противоположного тазобедренного сустава.

Во время операции, а также и в послеоперационном периоде должны проводиться противошоковые мероприятия.

Коленный сустав. Из всех огнестрельных повреждений суставов самую большую группу составляют ранения коленного сустава. Анатомические особенности его строения — многочисленные завороты, внутрисуставные связки и мениски — создают условия для задержки крови и гноя и затрудняют борьбу с инфекцией.

Диагностика повреждения не составляет трудности и устанавливается на основании описанных выше признаков. Затруднения могут возникнуть в тех случаях, когда повреждение диафизов сопровождается трещинами кости, переходящими на суставные концы. При таких повреждениях в полости сустава, как правило, скапливается кровь, которая может быть обнаружена с помощью пункции.

Пункция с диагностической и лечебной целью производится с наружной или внутренней стороны надколенника, причем игла вводится в сустав при слегка согнутом колене. После пункции и эвакуации крови из полости сустава в нее вводится раствор антибиотиков. Конечность иммобилизируется глухой гипсовой повязкой, охватывающей тазобедренный и голеностопный суставы. Большинство ранений с ограниченными (краевыми и дырчатыми) повреждениями эпифизов подлежит консервативному лечению.

Артротомия и осмотр полости сустава предпринимаются только тогда, когда имеется значительное разрушение мягких тканей и эпифизов. В подобных случаях одновременно производится и хирургическая обработка, заключающаяся в иссечении нежизнеспособных мягких тканей и удалении свободных костных осколков. Иногда приходится производить частичную резекцию

наиболее поврежденного участка бедренной или большеберцовой кости. После введения в полость сустава пенициллина на рану накладывают швы.

Операции, предпринимаемые специально для удаления из сустава инородных тел, производят не часто. Инородное тело, поддерживающее нагноительный процесс, как правило, надо удалять. К таким операциям приходится прибегать и при отсутствии инфекции, если имеется значительное нарушение функции сустава.

Первичные резекции коленного сустава следует производить только в тех случаях, когда имеется полное разрушение суставных концов. Резекция более 10 *см* поврежденных суставных концов резко снижает функциональную пригодность конечности; целесообразно в этих случаях сделать ампутацию.

При эмпиеме коленного сустава систематически применяют пункции с удалением гноя и введением в полость сустава антибиотиков. Если развился воспалительный процесс, необходима безукоризненная иммобилизация конечности. Показания к артротомии и ревизии полости сустава возникают при отсутствии эффекта от повторных пункций и введения антибиотиков.

При гнойном поражении эпифизов могут возникнуть показания к частичной или полной резекции эпифиза. При панартрите с гнойными затеками чаще приходится прибегать к ампутации конечности.

С помощью парапателлярных разрезов можно произвести обследование только переднего отдела сустава. Паракондилярная артротомия по П. Г. Корневу дает возможность вскрыть задние завороты сустава. Широкое вскрытие достигается разрезом Текстора. Производится дугообразный разрез выпуклостью книзу, который начинается от заднего края одного мыщелка бедра и ведется к другому мыщелку, проходя тотчас ниже прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы. Лоскут мягких тканей отсепаровывают вместе с надколенником кверху. Сустав широко обнажают, и он делается доступным со всех сторон. Разрушенные эпифизы спиливают.

Для полного прилегания резецированных костей необходимо, чтобы эпифизы были опилены строго в горизонтальной плоскости. Некротизированные мягкие ткани иссекают вместе с синовиальной оболочкой. По окончании операции конечность разгибают и сопоставляют опиленные плоскости костей, добиваясь плотного их соприкосновения. Раневую полость орошают раствором пенициллина, кожный лоскут укладывают на место и подшивают несколькими кетгутовыми швами. Конечность иммобилизируют глухой гипсовой повязкой.

При изолированных обширных повреждениях надколенника его удаляют.

Голеностопный сустав. Ранение голеностопного сустава без повреждения костей встречается редко. Диагностика повреждения нетрудна. Лечение проводится по общим принципам. При ранениях с точечным входным и выходным отверстиями при ограниченных повреждениях костей лечение консервативное — введение пенициллина и иммобилизация глухой гипсовой повязкой. При отсутствии успеха от консервативного лечения и при возникновении инфекционных осложнений производят артротомию. Сустав вскрывают задними разрезами по бокам ахиллова сухожилия. Дополнительно делают разрезы и спереди. При значительном разрушении таранной кости и развитии в ней остеомиелита — кость удаляют.

Резекцию голеностопного сустава удается произвести после широкого вскрытия суставной полости дугообразным разрезом, окаймляющим наружную лодыжку. Рану широко раздвигают крючками и производят скелетирование костей. Вскрывают суставную полость и вывихивают в рану концы костей. Резецируют их вне пределов повреждения. Рану суживают несколькими швами и накладывают глухую гипсовую повязку до середины бедра. Стопу устанавливают под прямым углом по отношению к голени.

При разрушениях пяточной и таранной костей и суставных концов костей голени показана первичная ампутация конечности

Неогнестрельные повреждения

Закрытые и открытые неогнестрельные повреждения суставов на войне составляют незначительный процент к общему числу раненых. Характер и тяжесть суставных повреждений зависят от вида и силы травмирующего агента.

Различают закрытые и открытые (неогнестрельные) повреждения суставов. Открытые повреждения, в свою очередь, делятся на две группы: проникающие, когда суставная капсула вскрыта, и непроникающие, когда она цела. Открытые повреждения представляют большую опасность из-за возможности развития гнойной инфекции.

Ушибы, растяжения и разрывы связочного аппарата суставов сопровождаются обычно отеком и увеличением их объема, сглаженностью контуров, кровоизлияниями в параартикулярных тканях, серозно-кровянистым выпотом в суставах и ограничением функции конечности.

Внутрисуставные переломы определяются по клиническим признакам и уточняются при рентгенологическом исследовании. Одновременно с повреждением эпифизов наблюдаются изменения в связочно-сумочном аппарате сустава и во внутрисуставных образованиях — хрящах и менисках. Различают ограниченные

переломы – отрывные и краевые — и полные, когда раскалывается весь эпифиз или большая часть его. Осколки при внутрисуставных переломах обычно смещаются незначительно, при обширных повреждениях сустав резко деформируется и функция его полностью нарушается.

Закрытые внутрисуставные переломы без смещения отломков лечат консервативно, с наложением гипсовой повязки. При внутрисуставных переломах со значительными смещениями отломков может потребоваться оперативное лечение. В тех случаях, когда удержать репонированные отломки в правильном положении не удается, приходится прибегать к фиксации их винтами и другими металлическими конструкциями.

Разрывы боковых связок коленного сустава диагностируются на основании ненормальной подвижности голени в стороны. Лечение консервативное — спирт-новокаиновая блокада места повреждения и иммобилизация конечности на срок не менее 2—3 недель. В дальнейшем проводится лечебная гимнастика. Повреждение крестовидных связок сопровождается значительным гемартрозом, а иногда отрывами костного вещества у места прикрепления их. При разрыве крестовидных связок характерен симптом «выдвижного ящика». При повреждении менисков наблюдается гемартроз и частичный или полный блок сустава. Лечение заключается в пункции, при этом из полости сустава удаляют кровь и вводят 20 *мл* 1—2%-ного раствора новокаина, после чего пытаются вытяжением, которое сопровождается ротационными движениями голени, устранить блок сустава.

К внутрисуставным повреждениям относятся также переломы надколенника. Диагноз такого перелома устанавливают на основании кровоподтека, сглаженности контуров сустава и баллотирования чашечки вследствие скопления крови и выпота в полости сустава. Вследствие тяги четырехглавой мышцы бедра отломки часто расходятся на значительное расстояние друг от друга, и между ними образуется щель. Точный диагноз и характер перелома надколенника определяются с помощью рентгенографии сустава.

При переломах надколенника с диастазом между отломками не более 2 *мм* — лечение ведется консервативными способами, при расхождении отломков более 2 *мм* — оперативным. Отломки сближают до полного соприкосновения и фиксируют чрескостным швом проволокой или капроновой нитью, сшивают разрыв сухожильного растяжения и дополнительно проводят вокруг надколенника циркулярный шов. При полном раздроблении надколенника показано удаление его и наложение швов на разорванный апоневроз.

Подавляющее большинство повреждений коленного сустава с незначительным ограничением функции лечится в ГЛР,

а с тяжелыми повреждениями — в специализированных госпиталях.

АМПУТАЦИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

При огнестрельных и открытых обширных повреждениях конечностей нередко приходится производить ампутацию. В медсб (ОМО) ее делают главным образом при отрыве или явной нежизнеспособности конечности. На последующих этапах медицинской эвакуации показания к ампутации наиболее часто возникают в результате развития инфекционных осложнений.

Различают ампутацию по первичным и вторичным показаниям.

Первичными показаниями к ампутации конечности являются отрыв ее или значительное повреждение, особенно если оно сочетается с перерывом сосудисто-нервного пучка, а также при обугливании. *Вторичными показаниями* считаются возникшие осложнения.

Ампутации по первичным показаниям могут быть выполнены и на ПМП в том случае, если конечность почти полностью оторвана и соединена с вышележащим сегментом только кожным мостиком. Такие ампутации, заключающиеся в пересечении кожного лоскута, принято называть «транспортными».

Раненым, находящимся в состоянии шока, целесообразно производить ампутацию после выведения из этого состояния. Но если все же раненого, находящегося в шоке, приходится подвергать такой операции, то безопасность ее обеспечивается комплексом противошоковых мероприятий, осуществляемых во время и после операции (подробнее см. в главе «Травматический шок»).

Выбор уровня ампутации всегда определяется локализацией и размерами повреждения.

Ампутация конечности по первичным показаниям, как правило, должна производиться непосредственно над местом повреждения, в пределах здоровых тканей, с оставлением кожно-фасциальных лоскутов, выкроенных из удаляемой части конечности. При таком способе ампутации удается сохранить наибольшую длину культи, обеспечивающую лучшие функциональные возможности при протезировании. При необходимости отсечения конечности на очень высоком уровне — у ее основания — разрез проводят через очаг повреждения с дополнительным иссечением разрушенных тканей. Рану культи оставляют открытой, а в более поздние сроки накладывают вторичные швы.

Разрез при ампутации по вторичным показаниям следует делать в пределах здоровых тканей, однако иногда может оказаться необходимым провести его по очагу инфекции. Этот вынужденный прием может быть применен при расположении гнойного процесса у корня нижней конечности, когда отсечение ее

выше очага потребует экзартикуляции в тазобедренном суставе, что является слишком травматичным. При отсечении конечности разрезом через гнойную рану необходимо произвести иссечение некротических тканей культи и дополнительное продольное рассечение кожи, фасции и мышц культи.

Для протезирования имеет существенное значение уровень ампутации. Чем длиннее культя, тем больше остается мышц для управления протезом и тем лучше будет функция конечности. Длинная культя благодаря соприкосновению с протезом на значительном протяжении создает ощущение слитности с ним, удельное давление на отдельные участки уменьшается, что делает ее более выносливой. В настоящее время в связи с усовершенствованием протезирования в выборе уровня ампутации нет надобности руководствоваться схемами Пур-Верта, Юсевича и другими. При необходимости можно взамен ампутации сделать экзартикуляцию в любом суставе. В последующем, если это окажется нужным для протезирования, можно выполнить экономную реампутацию или другую реконструктивную операцию.

Ампутации следует производить под наркозом. При усечении дистальных частей конечности можно оперировать и под местным обезболиванием. Если на конечность наложен жгут, то можно применить внутрикостную анестезию.

Ампутация конечности осуществляется с применением и без применения жгута. Для предотвращения кровопотери можно во время операции прижать пальцем сосуды у основания конечности, или, в крайнем случае, затянуть заранее наложенный на конечность жгут в момент пересечения сосудисто-нервного пучка. При ампутации в верхней трети бедра или плеча, а также у крайне ослабленных раненых следует предварительно перевязать сосуды на протяжении.

Если конечность во время ампутации длительное время была перетянута жгутом, то снимать последний следует медленно и только после отсечения конечности. При быстром снятии жгута, особенно при неотсеченной конечности, состояние раненого может резко ухудшиться из-за быстрого поступления в кровь токсических продуктов распада тканей (турникетный шок).

Ампутации в большинстве случаев приходится делать ослабленным раненым, поэтому необходимо выбирать наиболее простые и наименее травматичные способы. Выбор способа ампутаций по первичным показаниям определяется характером и масштабами повреждения, сроками, прошедшими после травмы, локализацией поражения и общим состоянием раненого.

При газовой гангрене конечности и гнойных септических осложнениях ампутацию производят гильотинным способом, при котором все ткани, включая и кость, пересекаются на одном уровне, вдали от раны, в пределах здоровых тканей. Этот способ отличается простотой, позволяет выполнить ампутацию быстро и обес-

печивает полное зияние раны на всем протяжении. Однако после ампутации гильотинным способом, как правило, образуется так называемая коническая культя, непригодная для протезирования.

Конусо-круговая ампутация по Н. И. Пирогову несколько сложнее и травматичнее, но дает лучшие функциональные результаты, так как при этом способе получается культя, обычно не требующая реампутации.

Конусо-круговая ампутация выполняется в три этапа: вначале производят круговое сечение кожи и фасции, затем рассекают мышцы и, наконец, перепиливают кость. Технически операция осуществляется в следующей последовательности (рис. 118). Круговым разрезом рассекают кожу, подкожную клетчатку и фасцию и по краю сократившейся кожи пересекают мышцы до кости. Перед пересечением мышечных массивов целесообразно поднять конечность кверху. Это делается для того, чтобы сохранить кровь из сегмента, который будет удален. С этой же целью рекомендуется вначале перевязать магистральную артерию, а затем — вену.

Мышцы после пересечения сокращаются и вследствие этого смещаются в центральном направлении; глубокие слои мышц, прикрепленные к кости, пересекают повторно по уровню предполагаемого опила кости. На этом же уровне делают циркулярный разрез надкостницы и слегка сдвигают ее к периферии. Отслаивать надкостницу кверху не рекомендуется, так как это нарушает питание кортикальной части костной культи, вследствие чего нередко происходит беспорядочное разрастание костной ткани из надкостницы — образуются остеофиты, затрудняющие протезирование. Кость перепиливают по краю надкостницы строго перпендикулярно длинной оси кости.

После отсечения конечности перевязывают сосуды. Кровотечение из костномозгового канала останавливают тампоном. Костный мозг из культи вычерпывать не следует, так как это нарушает питание кости и способствует образованию так называемых венечных секвестров. Если раненый потерял много крови или был оперирован в состоянии шока, необходимо произвести переливание крови.

Особенно тщательного выполнения требует обработка нервов. Н. Н. Бурденко называл ампутацию — нейрохирургической операцией. Нерв нельзя вытягивать, скручивать, сдавливать. Перед пересечением его нужно эндоневрально выше предполагаемого места разреза ввести 2—4 *мл* 2%-ного раствора новокаина. Нерв пересекают на 5 *см* выше уровня рассеченных мышц, так как вовлечение культи нерва в общий рубец может служить причиной болей. Даже при гильотинном способе ампутации после полного отсечения конечности необходимо отыскать конец нерва и после введения 1—2%-ного раствора новокаина укоротить его на 5—6 *см*.

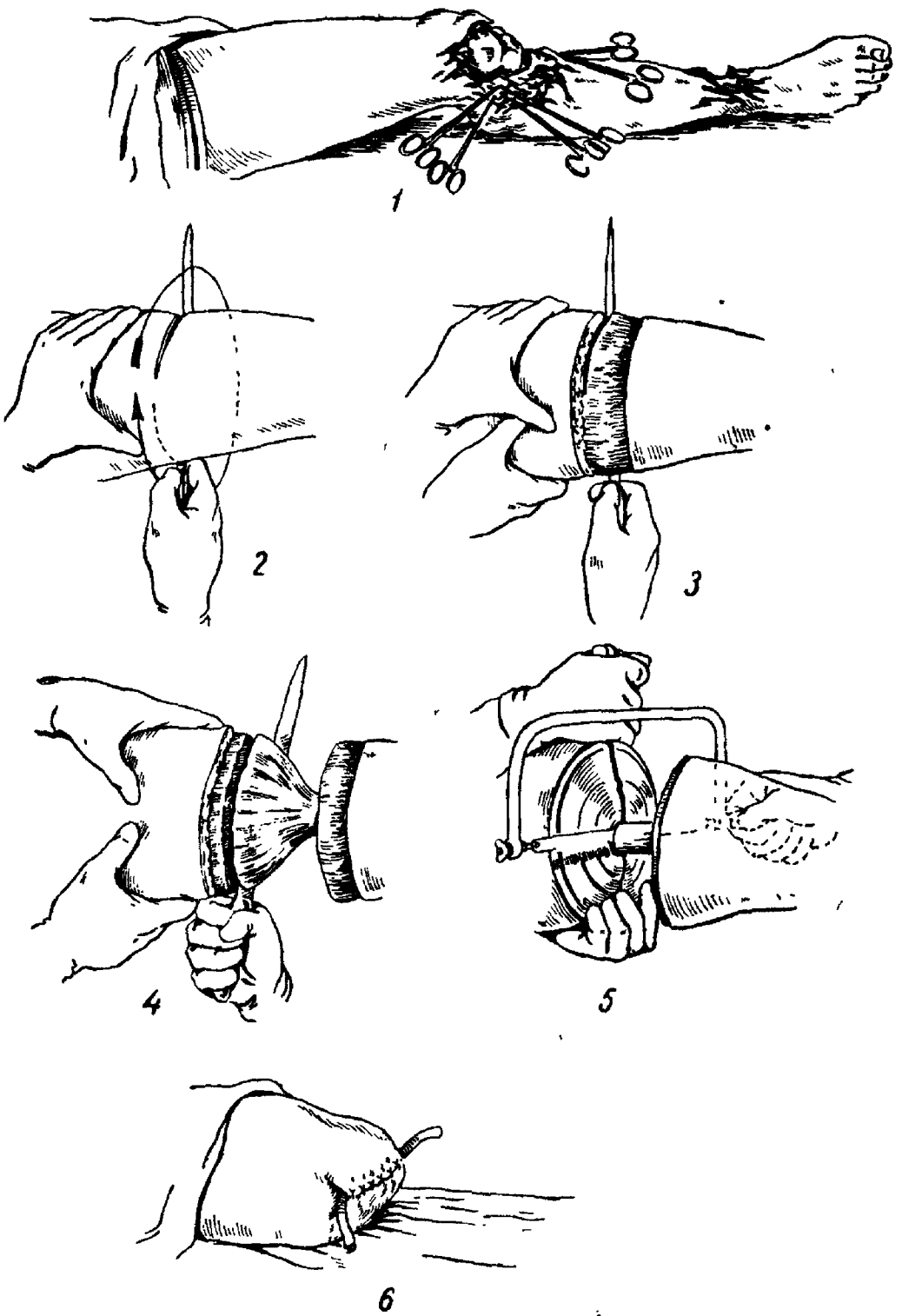


Рис 118 Этапы конусо-круговой ампутации по Н И Пирогову.

Мышцы над опилом кости сшивать не следует. На рану культи накладываются редкие швы с введением по углам на 24—48 часов резиновых дренажных трубок для стока раневого отделяемого. Ампутационная культя иммобилизируется гипсовой лонгетой.

После гильотинной ампутации, чтобы избежать ретракции кожи и образования конической культи, производят вытяжение кожи небольшими грузами с помощью полосок липкого пластыря или шелковых швов, перекинутых через блок (рис. 119). Если ампутация производилась в пределах поврежденных тканей, рану следует оставить открытой или наложить провизорные швы, которые можно затянуть через несколько дней, если опасность развития инфекции минует.

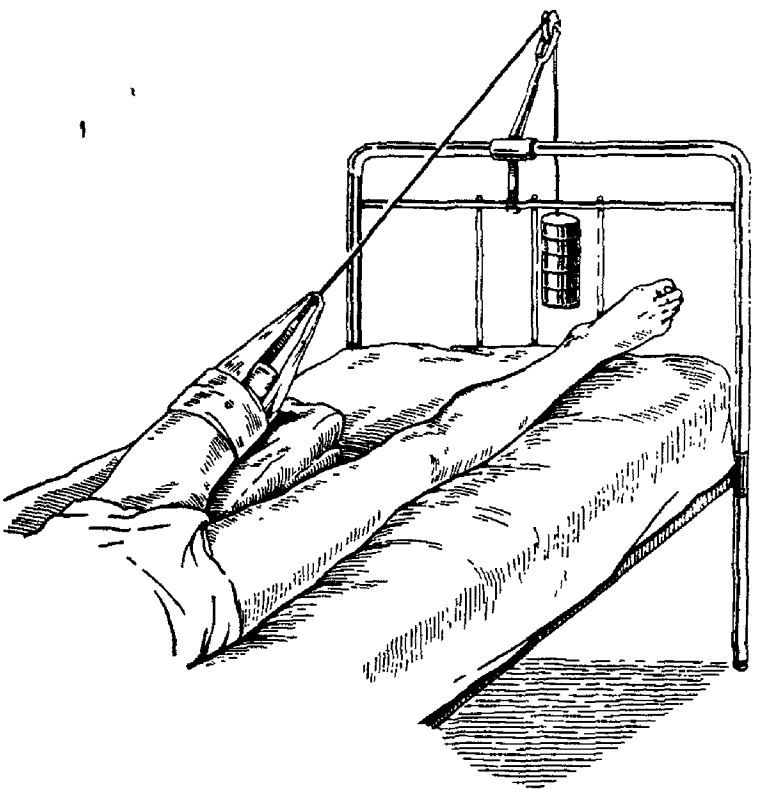


Рис 119 Вытяжение кожи и мышц после ампутации

При ампутациях на стопе или кисти в случае недостатка кожи раневую поверхность на культе целесообразно покрыть лоскутом кожи, взятым с удаляемой части конечности. Свободная пластика кожи должна осуществляться перфорированным лоскутом для обеспечения оттока раневого содержимого.

Лоскутные способы при ампутациях по первичным показаниям применяются во всех случаях, когда представляется возможным выкроить достаточные по длине кожно-фасциальные лоскуты с передней, задней или боковых поверхностей сегмента

конечности (в зависимости от локализации раны). Длина обоих лоскутов вместе должна несколько превышать диаметр культи.

При выкраивании лоскутов необходимо учитывать естественную сократимость кожи, а потому во избежание ошибок заранее намечают линию будущих разрезов. Если по характеру повреждения не представляется возможным наложить первичные или отсроченные швы, можно лоскут свернуть в виде трубки или хоботка, чтобы использовать его для закрытия раны в дальнейшем.

Костнопластические ампутации в *полевых условиях производиться не должны.*

Выбор способа ампутации конечности в определенной степени зависит от уровня повреждения.

Ампутации на бедре чаще производят конусо-круговым способом. Разрез должен проходить не строго перпендикулярно к оси конечности, а под некоторым углом с тем, чтобы линия шва располагалась сзади. При ампутациях в верхней трети бедра вследствие большого массива мышц разрез производится в плоскости, строго перпендикулярной к оси конечности. Рубец, если он не болезнен, не мешает протезированию, так как современные конструкции протезов позволяют равномерно распределять давление тяжести тела на всю поверхность культи, а не только на ее торцовую часть. При ампутации бедра в верхней трети предварительно перевязывают магистральные сосуды под пупартовой связкой.

Ампутации голени, как правило, выполняют лоскутным способом (рис. 120). В зависимости от характера повреждения выкраивают два или один кожно-фасциальный лоскут с таким расчетом, чтобы края кожи можно было сблизить до полного соприкосновения без натяжения. Мышцы пересекают с учетом их сократимости, на 5—6 *см* дистальнее опила кости. Малоберцовую кость перепиливают несколько выше, чем большеберцовую. Выступающий гребень большеберцовой кости надо опилить и зашлифовать рашпилем. При ампутациях в верхней трети голени остаток малоберцовой кости удалять не следует. Дефибуляция показана только при реконструктивных операциях по особым показаниям, например, при вальгусном отклонении остатка малоберцовой кости.

Ампутации на плече предпочтительнее делать конусно-круговым методом с лоскутами, которые формируют путем отсепаровывания кожи с фасцией кверху на протяжении 3—4 *см.* При ампутации в верхней трети плеча, если представляется возможным, всегда желательно оставить избыток кожи для последующих реконструктивных операций.

Ампутации предплечья производят лоскутно-круговым способом в нижней трети с образованием манжетки кожи.

Если ампутация конечности производится под местным обезболиванием, то за 10—15 *мин* до ее окончания, перед тем как снять жгут, необходимо ввести больному подкожно 2 *мл* 10%-ного раствора кофеина.

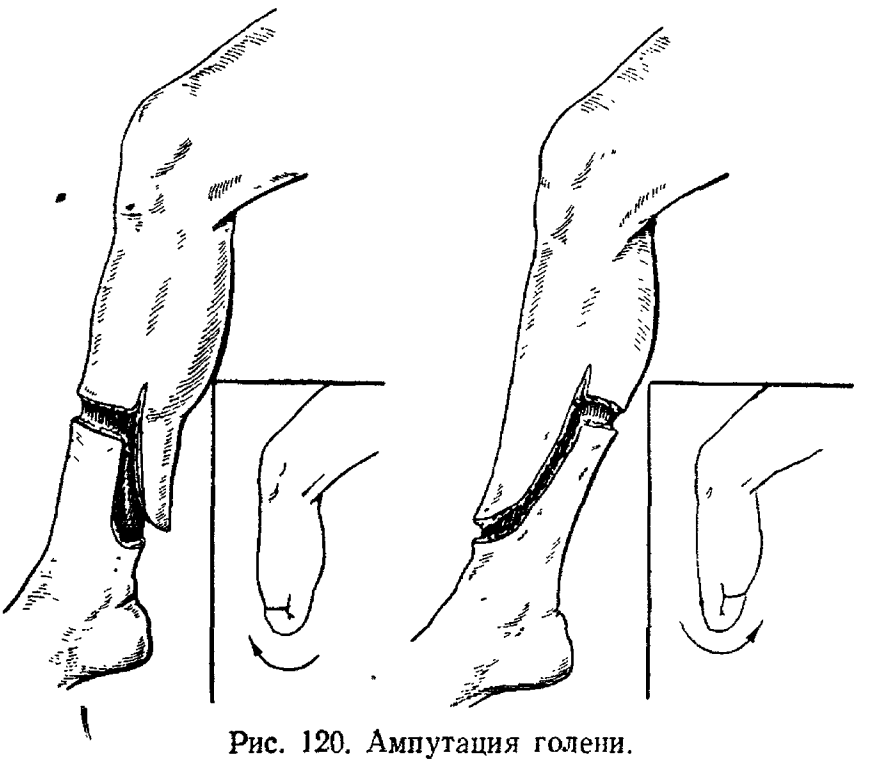


Рис. 120. Ампутация голени.

Культя бедра во избежание сгибательной контрактуры фиксируется в разогнутом положении гипсовой лонгетой. Не следует подкладывать под короткие культи бедра подушки или валики. Часто при этом развивается сгибательная контрактура, устранение которой представляет большие трудности. Высокое положение культи при гнойно-септических осложнениях способствует распространению гнойных затеков к ее основанию; иногда в процесс вовлекается тазобедренный сустав.

Культя голени обязательно должна фиксироваться в разогнутом положении. Это особенно важно при высоких ампутациях голени, так как короткие культи тракцией мышц легко приводятся в согнутое положение.

Все перевязки должны производиться безболезненно. У особо возбудимых раненых первую перевязку чаще приходится производить под кратковременным наркозом.

Ампутацию конечности по *вторичным показаниям* производят в тех случаях, когда развивающиеся осложнения не могут быть ликвидированы другими путями. Показаниями являются: 1) прогрессирующая анаэробная газовая инфекция; 2) обширное нагноение раздробленной конечности, сопровождающееся длительно текущей токсико-резорбтивной лихорадкой; 3) омертвение конечности вследствие повреждения сосудов.

Показания к ампутации при ранениях конечностей, осложненных газовой инфекцией, устанавливаются на основании характерных местных и общих изменений. Труднее решается вопрос об ампутации при длительном нагноении и токсико-резорбтивной лихорадке. В общем виде эти показания могут быть сформулированы следующим образом: длительная лихорадка, вызванная всасыванием токсических продуктов из обширной мышечно-костной раны, при безуспешных попытках устранить их повторными хирургическими вмешательствами является основанием к ампутации конечности. Такое решение должно быть принято до развития раневого сепсиса, а иначе даже отсечение конечности может не спасти жизнь раненого.

Ампутацию при *септических осложнениях* следует производить наиболее простым — гильотинным способом. Допускается ампутация и по конусо-круговому способу с кожно-фасциальным лоскутом и открытым ведением раны. В тех случаях, когда имеется отек вышележащего сегмента конечности, необходимо произвести дополнительные разрезы по наружной и внутренней сторонам культи. Этим достигается уменьшение напряжения тканей и в известной степени предупреждается развитие гангренозного процесса в культе.

Учитывая тяжесть состояния раненых, которым производится ампутация по вторичным показаниям, следует выполнять ее по мере возможности бескровно, так как даже небольшая кровопотеря может оказаться опасной. С этой целью мышцы приходится пересекать не в один, а в несколько приемов для того, чтобы иметь возможность перевязывать сосуды по ходу операции. Еще лучше предварительно перевязывать магистральные сосуды выше уровня усечения конечности. При тромбозе вен сосуды обнажают и пересекают выше тромбированного участка.

При тяжелом состоянии раненого необходимо во время операции производить капельное введение противошоковых растворов и крови. Рану не зашивают до полной ликвидации гнойного процесса и очищения ее от некротических участков.

В послеоперационном периоде необходимо проводить энергичную антибактериальную терапию.

Воспалительный отек культи и пролабирование мышц в ближайшие дни после операции указывают на развитие восходящей инфекции. Обычно это сопровождается ухудшением общего состояния раненого, появлением болей в культе и другими признаками. В таких случаях следует произвести ревизию раны. Ухудшение может возникнуть в результате образования затеков гноя в межмышечные, межфасциальные или околокостные пространства культи. Гнойные затеки должны быть широко вскрыты и дренированы.

Наибольшие трудности при определении показаний к ампутации возникают при начинающейся гангрене нижней конечности.

Если в ближайшие дни после перевязки или повреждения магистрального сосуда кровообращение в дистальных частях не восстанавливается, а наоборот, имеются признаки гангрены, то надо срочно ампутировать конечность на уровне перелома или перевязанного сосуда. При начинающейся гангрене верхней конечности решение вопроса об ампутации должно приниматься очень осторожно. Нередко, если общее состояние раненого не внушает опасений, удается ампутировать конечность дистальнее ранее намеченного уровня.

При повреждениях конечности иногда прибегают к вычленению в суставе. Экзартикуляцию сустава следует производить только тогда, когда из-за локализации повреждения ампутацию в более дистальном отделе конечности произвести невозможно. Эта операция является более простой и менее травматичной, за исключением экзартикуляции в тазобедренном суставе.

Вычленение в тазобедренном суставе после огнестрельных повреждений выполняется в следующем порядке. Вначале производят гильотинную ампутацию в верхней трети бедра, затем расщепляют лоскут по ее наружной и внутренней поверхности и, удерживая кость держателем, вскрывают капсулу сустава и вычленяют головку бедренной кости.

Экзартикуляция конечности в **коленном суставе** производится редко. Технически операция не представляет трудностей и может быть выполнена быстро. Культи после экзартикуляции в коленном суставе труднее протезировать, чем после высоких ампутаций голени. При вычленении в **голеностопном суставе** следует опилить лодыжки.

Экзартикуляцию конечности в **плечевом суставе** осуществляют при полном раздроблении плечевой кости и ее головки. Если головка сохранена, то целесообразнее сделать высокую ампутацию плеча. Экзартикуляция плеча, так же как и экзартикуляция конечности в тазобедренном суставе, производится на втором этапе операции — после высокой ампутации плеча. Экзартикуляция в **локтевом суставе** выполняется также лоскутным способом. После этой операции протезирование рабочим, активным и косметическим протезом осуществляется без особых затруднений. Экзартикуляция в **лучезапястном суставе** применяется редко. Лучшие результаты получаются после ампутации конечности в нижней трети предплечья.

Раненых после ампутации и экзартикуляции конечностей эвакуируют в тыл страны. На период эвакуации сохраняется иммобилизация культи конечности гипсовой лонгетой для предохранения ее от случайных травм. На ампутационную культю бедра гипсовая лонгета накладывается с охватом таза.

ПОВРЕЖДЕНИЯ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

Ранения кровеносных сосудов относятся к числу тяжелых повреждений. Основным фактором, определяющим их тяжесть, является прежде всего кровопотеря, которая часто приводит к летальным исходам на поле боя и на передовых этапах медицинской эвакуации.

Различают открытые и закрытые повреждения сосудов. К числу открытых — относятся и огнестрельные ранения. Их классифицируют по следующим признакам.

1. По виду поврежденного сосуда:
   а) ранение артерии;
   б) ранение вены;
   в) ранение артерии и вены;
2. По характеру повреждения сосудов:
   а) полные поперечные разрывы;
   б) неполные и поперечные ранения, при которых между концами сосуда сохранился узкий мостик;
   в) боковые и сквозные ранения;
   г) касательные ранения без повреждения интимы и ушибы сосудов.
3. По клиническому характеру:
   а) без первичного кровотечения и пульсирующей гематомы (тромбоз сосуда);
   б) с первичным кровотечением;
   в) с образованием пульсирующей гематомы.

Клиническая картина ранения сосуда во многом определяется характером повреждения.

РАСПОЗНАВАНИЕ РАНЕНИЙ СОСУДОВ

Повреждение крупного сосуда конечности проявляется общими и местными признаками. Общие симптомы характеризуются прежде всего клинической картиной кровопотери. Если ранение сосуда не осложнилось значительной кровопотерей или шоком — состояние раненого может оставаться удовлетворительным.

К местным признакам ранения сосуда относятся: 1) обильное наружное кровотечение, 2) образование гематомы на месте повреждения сосуда, 3) пульсация гематомы, 4) появление шумов в гематоме, 5) нарушение периферического пульса, 6) ишемические расстройства, 7) локализация раны в зоне сосудистого пучка.

Наружное кровотечение является одним из самых частых признаков ранения крупного кровеносного сосуда. Однако оно не всегда бывает значительным. Препятствовать свободному выте-

канию крови может свертывание ее в узком и длинном раневом канале, образование тромба в сосуде, расхождение и тромбирование концов поврежденного сосуда, спазм его, падение кровяного давления.

Внутритканевые гематомы образуются обычно сразу или в первые часы после ранения сосуда, реже — возникают спустя несколько дней. Гематома может распространяться в тканях диффузно или, наоборот, быть ограниченной. Увеличиваясь в размерах, она отодвигает и сдавливает ткани, что может вызвать острые нарушения кровообращения в конечности.

Гематомы, образующиеся при ранениях крупных сосудов, часто пульсируют. Пульсация иногда возникает в первые часы после ранения, но чаще — через несколько дней после него, и указывает на сообщение полости гематомы с просветом сосуда.

Шумы в гематоме непосредственно после ранения и в первые часы обнаруживаются сравнительно редко. Чаще они появляются спустя несколько дней после ранения, по мере организации гематомы и превращения ее в ложную аневризму.

Нарушение пульса сосудов периферических отделов конечности выражается в его полном отсутствии или заметном ослаблении. Иногда пульс оказывается непостоянным. При полных и неполных разрывах магистрального сосуда пульс обычно отсутствует. Нередко причиной его отсутствия является спазм анатомически неповрежденного сосуда в результате раздражения отломками костей, инородным телом или другими механическими факторами.

Оценивать периферический пульс следует обязательно в сравнении с пульсацией сосудов на неповрежденной конечности.

Признаками *острой артериальной недостаточности* вследствие повреждения сосуда наряду с отсутствием периферического пульса являются похолодание конечности, изменение ее окраски (побледнение, цианоз, «мраморность» кожных покровов), боли, чувство онемения конечности, прогрессирующее снижение всех видов чувствительности, доходящее до полной ее потери, постепенная утрата активных движений в дистальных отделах конечности, развитие мышечной контрактуры. *Острая ишемия всегда угрожает омертвением конечности.*

Локализация раны в области сосудисто-нервного пучка во всех случаях должна настораживать относительно возможного повреждения сосуда. Сопоставление входного и выходного отверстий при сквозных ранениях и уточнение топографии раневого канала — при слепых иногда позволяют предположить или исключить возможность повреждения крупных сосудов.

В большинстве случаев распознавание ранения крупного сосуда не представляет значительных трудностей. Тем не менее из опыта прошлых войн известно, что на передовых этапах эвакуации эти повреждения нередко просматриваются. Избежать

этой опасной ошибки можно лишь при условии оценки во время сортировки общего и местного кровообращения у каждого раненого в конечность. Беглый осмотр и простейшее исследование такого раненого и, в частности, поврежденной конечности, позволяют получить достаточно достоверные данные для постановки правильного диагноза. Иногда диагностические ошибки возникают при сосудистых повреждениях, не осложненных кровотечением или острой артериальной недостаточностью. В сомнительных случаях необходим детальный осмотр раненого в перевязочной после снятия повязки.

Рис. 121. Спазм бедренной артерии при переломе бедра.

Если кровотечение из раны отсутствует, на ранение крупного сосуда указывают обильно промокшая кровью одежда, повязки, а также наличие признаков тяжелой кровопотери, особенно если характер повреждения конечности (например, небольшие раны мягких тканей) явно не адекватен тяжести общего состояния раненого.

Надо помнить, что острая ишемия конечности может возникнуть и приобрести угрожающее течение и при отсутствии анатомического повреждения магистральной артерии. Чаще всего причиной ишемии в таких случаях является сдавление или спазм сосуда сместившимися костными отломками, что нередко наблюдается при переломах бедра в нижней трети (рис. 121).

Диагностические трудности, возникающие при распознавании ранений сосудов на этапах квалифицированной хирургической помощи могут разрешаться методом оперативной ревизии сосуда, в госпиталях ПГБ применяют рентгеновазографию. Наиболее убедительные результаты получаются при открытой вазографии. Сосуд при этом обнажается на небольшом участке у «корня» конечности и пережимается мягким, тонким резиновым жгутом.

Снимок (короткая экспозиция) производится в момент введения контрастного вещества, обычно 50—70%-ного кардиотраста, в количестве 10—15 *мл*.

ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая помощь

Своевременная остановка кровотечения на поле боя часто решает судьбу раненого. Весьма важно, чтобы весь личный состав войск был хорошо знаком с методами временной остановки кровотечения.

Содержание первой помощи при повреждениях сосудов сводится к временной остановке кровотечения, наложению асептической повязки и иммобилизации конечности.

Существуют следующие методы временной остановки кровотечения:

1) прижатие магистрального сосуда на протяжении,
2) форсированное максимальное сгибание конечности,
3) наложение давящей повязки,
4) наложение кровоостанавливающего жгута.

Прижатие магистрального сосуда — прием, который может быть осуществлен очень быстро и дает возможность моментально остановить кровотечение. Прижать сосуд можно пальцами, кулаком или краем ладони. На рис. 122 показаны приемы остановки кровотечения этим способом из общей сонной, височной, подключичной, плечевой и бедренной артерий.

Прижатие сосуда может продолжаться не более нескольких минут и является поэтому лишь вспомогательным способом временной остановки кровотечения до наложения давящей повязки или жгута.

Форсированное сгибание конечности применимо при повреждении подключичной артерии, сосудов предплечья и голени. При кровотечении из ран области плечевого сустава, подключичной области верхняя конечность максимально отводится назад и кнутри и в таком положении прочно фиксируется повязкой.

Артерии предплечья и голени при кровотечениях фиксируют в положении максимального сгибания. Такая фиксация может осуществляться только при целости костей конечностей и рассчитана на короткий промежуток времени — пока не будет наложен жгут или давящая повязка.

Давящая повязка накладывается при венозных кровотечениях или при кровотечениях из небольших артерий. Тугая давящая повязка может оказаться эффективной при артериальных кровотечениях из ягодичных областей, сосудов кистей, стоп.

Наложение *кровоостанавливающего жгута* показано при сильных кровотечениях, вызванных повреждением крупных арте-

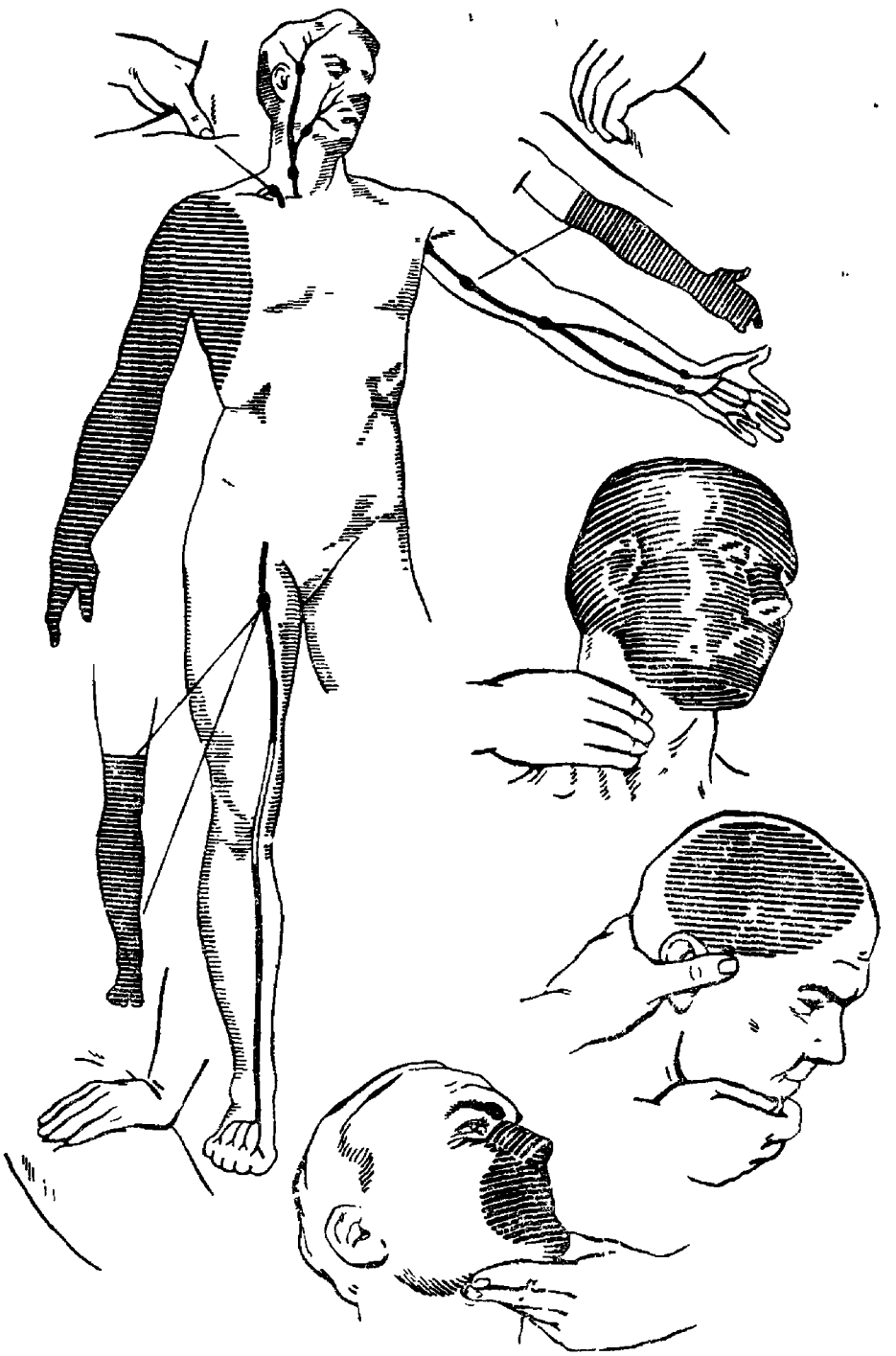


Рис 122 Приемы сдавления артерий для временной остановки кровотечения

рий Применение его может оказаться необходимым и при повреждении крупных вен, например бедренной вены, в сочетании со значительным разрушением мягких тканей, когда давящая повязка не обеспечивает остановку кровотечения

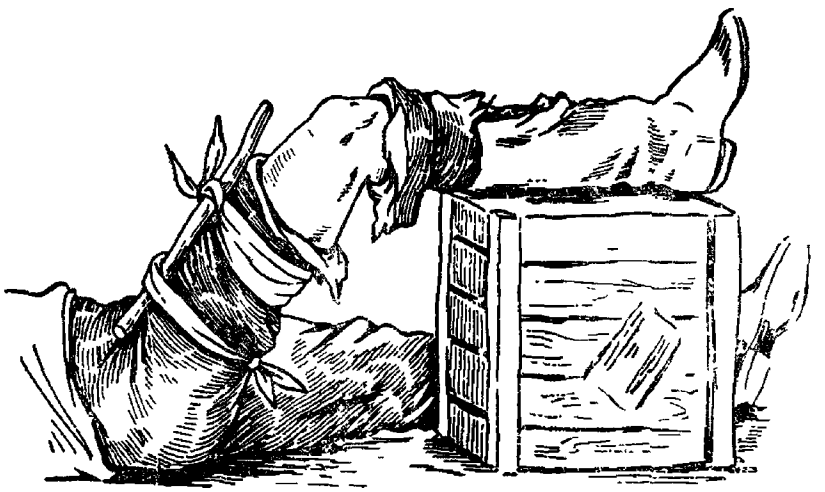


Рис 123 Наложение импровизированного жгута

В полевой обстановке редко приходится применять стандартные резиновые жгуты. Вместо них на поле боя могут быть использованы различные подручные средства: поясные ремни, веревки, косынки и т. д. Такие импровизированные жгуты необходимо фиксировать с помощью закрутки (рис. 123).

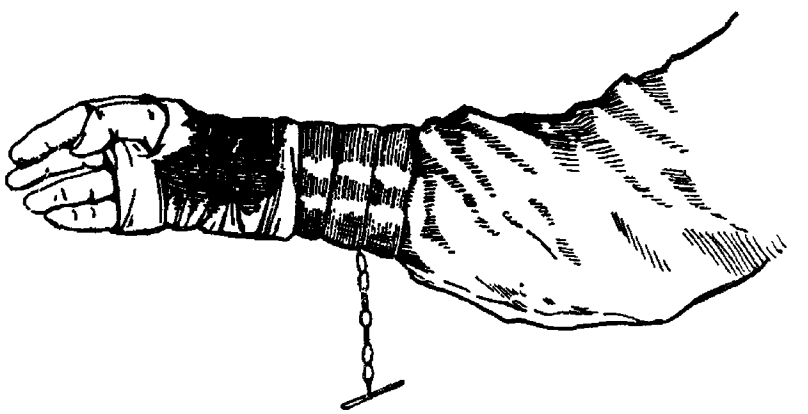


Рис. 124. Правильно наложенный (вблизи от раны) жгут

При наложении жгута следует соблюдать следующие правила. Жгут накладывают возможно ближе к месту повреждения, чтобы ограничить обескровливание конечности как можно меньшим участком ее (рис. 124). Если рана находится у корня конечности, кровоостанавливающий жгут накладывают в виде «восьмерки», охватывая конечность двумя-тремя витками его, затем

жгут выводят для фиксации вокруг туловища. Равномерное сдавливание конечности может быть достигнуто наложением жгута в виде спирали из 4—5 витков, прилегающих непосредственно один к другому.

Кожу перед наложением жгута необходимо защитить мягкой подкладкой или одеждой. Жгут должен быть хорошо заметен со стороны. При малейшей возможности к одежде раненого на видном месте прикрепляется записка с указанием точного времени наложения жгута. Раненые с кровоостанавливающим жгутом подлежат выносу с поля боя и эвакуации в первую очередь.

При ранении крупного сосуда необходима транспортная иммобилизация конечности.

Первая врачебная помощь

Раненым с повреждениями сосудов первая врачебная помощь оказывается обычно на ПМП и включает следующие мероприятия:

а) временную остановку кровотечения,

б) возмещение массивной, угрожающей кровопотери,

в) проверку правильности наложения жгута и показаний к его применению,

г) профилактику инфекционных осложнений.

Раненых с продолжающимся кровотечением, с опасной для жизни острой кровопотерей и с наложенными жгутами направляют в перевязочную в первую очередь. Раненые с внутритканевыми гематомами при отсутствии кровотечения назначаются на эвакуацию в первую очередь. При этом на поврежденную конечность накладывают провизорный жгут.

В перевязочной прежде всего должно быть остановлено кровотечение. При особо тяжелой кровопотере необходимо струйное внутривенное переливание крови с последующим внутривенным переливанием плазмозамещающих растворов в зависимости от тяжести кровопотери. У каждого поступившего в перевязочную со жгутом следует определить — действительно ли у него имеется ранение крупного сосуда и если имеется, то нет ли возможности заменить жгут другим способом временной остановки кровотечения: наложением кровоостанавливающего зажима, лигатуры, или прошиванием сосуда в ране. При обширных ранах поврежденный сосуд может быть виден и легко доступен для наложения зажима или лигатуры. Иногда можно развести края раны крючками и попытаться найти сосуд. Если это не удается, то приходится признать необходимость оставления жгута. Прежде чем вновь затянуть жгут, конечности предоставляют «отдых»: сосуд на 10—15 минут прижимают пальцем; кровообращение в конечности в течение этого времени частично восстанавливается по коллатералям, и опасность развития необратимой ишемии умень-

шается. Повторное наложение жгута на ПМП следует производить по модификации Жорова — Герша, заключающийся в том, что под жгут на поверхность конечности, противоположную проекции сосудистого пучка, подкладывается кусок фанерной шины или плотного картона. Этот прием в известной степени сохранит коллатеральное кровообращение.

При кровотечении из ран ягодичной области, подколенной ямки в условиях ПМП можно прибегнуть к тугой тампонаде раны. Во избежание выталкивания тампона из раны целесообразно ушить кожу поверх введенного тампона несколькими узловатыми шелковыми швами.

Необходимость контроля на ПМП жгутов, наложенных при оказании первой помощи, обусловлена тем, что на поле боя, как показал опыт прошлой войны, жгут часто накладывается без достаточных показаний к тому и сам по себе может привести к тяжелым последствиям.

При эвакуации необходимо предусмотреть меры, предупреждающие отморожение конечности, пережатой жгутом, которое может возникнуть даже при относительно высокой температуре воздуха. Поэтому укутывание поврежденной конечности при эвакуации раненых в холодное время года имеет большое значение. Весьма желательно направлять раненых с повреждением сосудов из ПМП непосредственно в госпитали, минуя медсб (ОМО), так как в условиях современных боевых действий возможности для восстановления сосудов на этом этапе резко ограничены.

Профилактика инфекционных осложнений осуществляется введением антибиотиков и противостолбнячной сыворотки.

В условиях возникновения очагов массовых поражений объем помощи раненым с повреждениями сосудов на ПМП вынужденно сокращается до оказания первой врачебной помощи только по жизненным показаниям и ограничивается остановкой кровотечения с помощью жгутов или давящих повязок. Переливание крови производится при кровопотере, грозящей летальным исходом.

Квалифицированная хирургическая помощь

В условиях современной войны в медсб (ОМО) восстановительные операции на сосудах, требующие затраты сравнительно большого времени, могут найти применение лишь тогда, когда хирурги не перегружены оказанием неотложной помощи раненым по жизненным показаниям. Поэтому основным способом остановки кровотечения на этапе, оказывающем квалифицированную хирургическую помощь, является, несмотря на современные возможности хирургии, перевязка сосудов.

В зависимости от характера поврежденного сосуда перевязка его в медсб (ОМО) может рассматриваться или как окончательная, или как временная остановка кровотечения Так, перевязка сосудов, выключение которых не угрожает омертвением (глубокие артерии плеча или бедра, одна из артерий предплечья, голени, крупная вена), является окончательной остановкой кровотечения Перевязка магистральной артерии (подключичной, подмышечной, плечевой, подвздошной, бедренной, подколенной) будет окончательной остановкой кровотечения в тех случаях, когда восстановление сосуда невозможно или нецелесообразно из-за тяжелого состояния раненого, больших масштабов разрушения тканей или осложнения раны инфекционным процессом

Перевязка сосудов при современных возможностях сосудистой хирургии есть операция вынужденная, диктуемая крайне тяжелыми условиями боевой и медицинской обстановки Частое развитие острой ишемии после перевязки крупных артерий вызывает необходимость последующего возможно раннего их восстановления в лечебных учреждениях госпитальной базы фронта

Поэтому перевязка магистральных артерий в медсб может рассматриваться как метод временной остановки кровотечения в предвидении второго этапа оперативного вмешательства — восстановления сосуда в госпитале

Квалифицированная хирургическая помощь при ранениях сосудов включает следующие мероприятия

1) оперативное вмешательство с целью временной или окончательной остановки кровотечения,

2) устранение острой кровопотери,

3) предупреждение инфекционных осложнений ран,

4) возможно быстрая эвакуация раненого на этап специализированной помощи

Прежде всего осматривают раненых, прибывших с обильно промокшими кровью повязками и одеждой, раненых в состоянии острой анемии и с наложенными кровоостанавливающими жгутами

Оперативному вмешательству подлежат все раненые с продолжающимся кровотечением, с напряженными гематомами угрожающими прорывом наружу, а также те, у кого кровотечение остановлено жгутом

Все находящиеся в тяжелом состоянии вследствие большой кровопотери направляются в противошоковое отделение для ликвидации последствий острой анемии и подготовки к операции Раненого с тяжелой острой анемией и продолжающимся кровотечением, которое невозможно остановить без хирургического вмешательства, надо немедленно направить в перевязоч-

ную для срочной операции с одновременным проведением энергичной гемотрансфузионной терапии

Оперативное вмешательство должно выполняться не в порядке ревизии раны с целью выявления источника кровотечения, а для ревизии сосуда, на повреждение которого указывают имеющиеся симптомы Операцию лучше делать под наркозом и начинать с обнажения магистрального сосуда на протяжении и пережатия его мягким эластичным зажимом

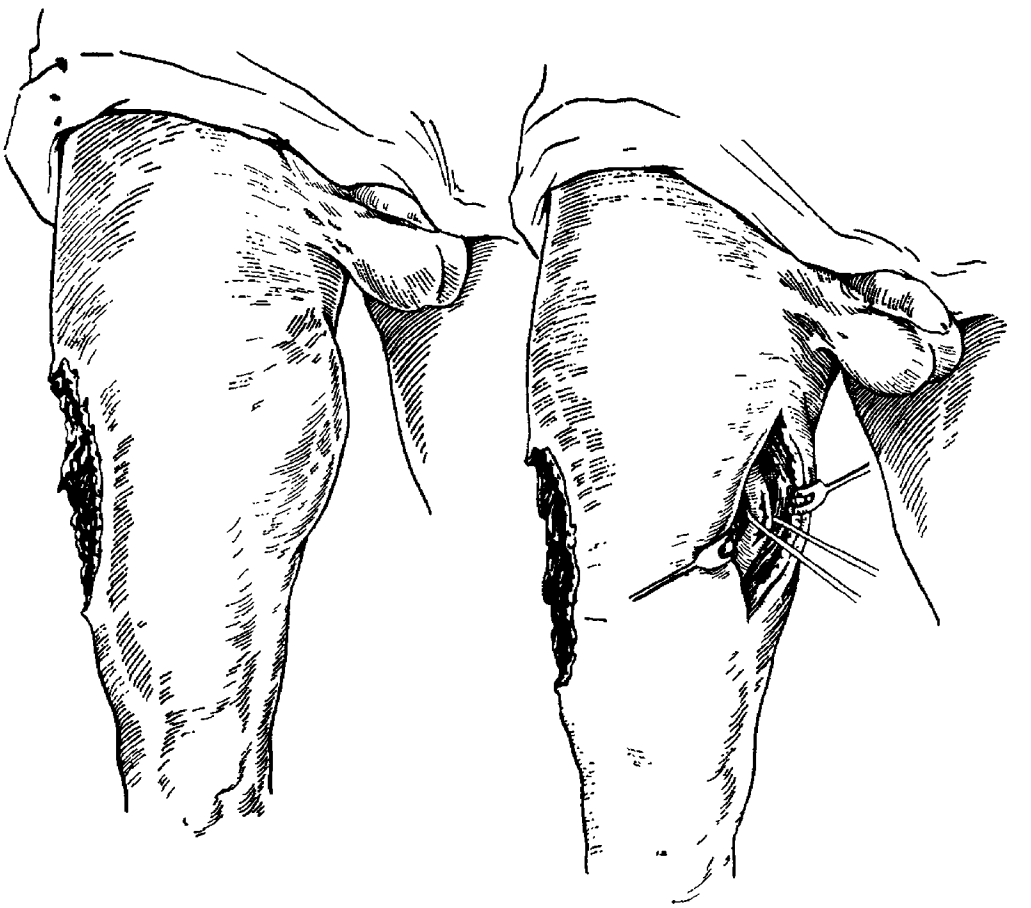


Рис 125. Хирургический доступ к поврежденной бедренной артерии

Хирургический доступ к сосуду осуществляют типовым разрезом в соответствии с топографо-анатомическими особенностями данной области и предполагаемым уровнем ранения артерии (рис 125) Доступ к сосуду через рану следует использовать лишь в тех случаях, когда рана располагается на проекции сосудистого пучка

Чтобы перевязать сосуд при полном разрыве, надо отыскать и лигировать оба конца его Размозженные и ушибленные концы сосуда экономно иссекают

При неполных разрывах и боковых ранениях сосуда лигатуры накладывают возможно ближе к месту повреждения

с максимально экономным иссечением поврежденного участка артерии. Обширную резекцию сосуда не делают в предвидении восстановительной операции на следующем этапе.

Перевязку крупной вены при перевязке артерии производят только при ранении ее. Обнаружив повреждение крупной вены, накладывают зажим сначала на проксимальный конец ее, чтобы предупредить воздушную эмболию, а потом — на дистальный.

Перевязка сосудов вместе с участками окружающей ткани недопустима.

Наиболее эффективным способом окончательной остановки кровотечения является перевязка обоих концов поврежденного сосуда в ране. Лигатура одного центрального конца артерии, а тем более перевязка ее на протяжении (по Гунтеру) дают большой процент (от 30 до 50%) рецидивов кровотечений и поэтому могут применяться лишь при вынуждающих к тому обстоятельствах.

При перевязке магистральной артерии на протяжении перевязывать одноименную вену без ревизии ее в области повреждения очень опасно, так как это может вызвать тяжелое кровотечение.

После ревизии и перевязки сосуда производится новокаиновая блокада околососудистой клетчатки и сопутствующих первов 1—2%-ным новокаином в количестве 30—40 *мл*. Огнестрельная рана должна быть подвергнута тщательной хирургической обработке. Концы перевязанного сосуда изолируются от внешней среды сшиванием над ними мышц. Если для доступа к сосуду делают типовой разрез — операционная рана может быть зашита.

При оказании квалифицированной хирургической помощи раненым, доставленным в медсб с длительно находящимся на конечности жгутом, перед снятием последнего необходимо произвести новокаиновую блокаду конечности выше уровня жгута (0,25%-ный новокаин 200—300 *мл*) для предупреждения «турникетного» шока, который может возникнуть после снятия жгута в результате поступления в кровь продуктов извращенного обмена и распада тканей из поврежденного сегмента конечности. Нередко в таких случаях у раненых возникает тяжелая острая почечная недостаточность. Если раненый с наложенным жгутом поступил в медсб с явными признаками омертвения конечности, снятие жгута противопоказано. В таких случаях необходимо ампутировать конечность непосредственно над уровнем наложенного жгута, не снимая его.

У раненых, у которых повреждения сосудов протекают относительно благоприятно, хирургическое вмешательство может быть отложено до прибытия на этап специализированной помощи. К числу таких повреждений относятся ранения с образованием гематом, не имеющих тенденции к увеличению

и не угрожающих прорывом наружу. В предвидении возможного кровотечения каждому из таких раненых перед эвакуацией накладывают провизорный (не затянутый) жгут.

Раненых, у которых кровотечение во время эвакуации не может быть остановлено жгутом (ранения подключичной, подкрыльцовой, наружной подвздошной артерий, бедренной артерии под пупартовой связкой), нужно оперировать в медсб (ОМО).

Во время операции для предупреждения острой ишемии и борьбы с нею могут осуществляться следующие мероприятия:

1) массивное переливание крови и кровезаменяющих растворов в сочетании с введением средств, повышающих артериальное давление, что способствует улучшению функции коллатералей,

2) новокаиновая блокада сосудисто-нервного пучка или футлярная анестезия конечности выше уровня повреждения;

3) введение в артериальное русло через периферический конец поврежденного сосуда 250—300 *мл* консервированной крови;

4) резекция поврежденного участка сосуда на возможно большем протяжении, если перевязка артерии осуществляется как окончательная остановка кровотечения

В послеоперационном периоде для предупреждения и борьбы с острой ишемией большое значение имеет поддержание артериального давления на достаточно высоком уровне (не ниже 90—100 *мм* рт. ст.). Если позволяет обстановка, целесообразно сделать новокаиновую блокаду звездчатого узла или поясничных симпатических ганглиев, повторную блокаду сосудистой нервного пучка, подкожно ввести папаверин, обладающий спазмолитическим действием. Согревание конечности при острой ишемии противопоказано.

В условиях благоприятной обстановки объем квалифицированной хирургической помощи в медсб (ОМО) при ранениях сосудов может быть расширен и завершается восстановлением магистральных артерий. После наложения сосудистого шва раненый является нетраиспортабельным в течение 3 суток.

Можно перечислить следующие возможные варианты квалифицированной хирургической помощи при повреждениях сосудов в медсб (ОМО).

1. Временная перевязка сосуда при повреждении магистральных артерий, выключение которых вызывает острую или хроническую недостаточность кровоснабжения конечности

2 Окончательная перевязка сосуда при повреждении немагистральных артерий, выключение которых не вызывает острой ишемии, при повреждении крупных вен, а также при повреждении магистральных артерий в тех случаях, когда восстановление их по тем или иным причинам невозможно или

нецелесообразно (большие масштабы разрушения конечности, осложнение раны инфекцией).

3. Восстановление сосуда, если позволяет медицинская и тактическая обстановка.

4. Эвакуация с провизорным жгутом при благоприятно протекающих ранениях сосудов.

5. Эвакуация с затянутым жгутом при крайне трудной медицинской и тактической обстановке.

Специализированная помощь

В Великую Отечественную войну восстановительные операции при ранениях сосудов производились крайне редко. Избранной операцией являлась двойная лигатура сосуда. Широкому применению сосудистого шва препятствовали частые инфекционные осложнения ран, техническая трудность осуществления ручного сосудистого шва и отсутствие опыта в лечении этого вида повреждений.

В послевоенный период хирургия магистральных сосудов стала быстро развиваться и был предложен ряд новых методов шва сосудов. Создание сосудосшивающего аппарата позволило удачно решить проблему механического сосудистого шва. Широкое внедрение в хирургию антибиотиков, совершенствование методики хирургической обработки ран, разработка проблемы пластики сосудов, накопленный опыт экспериментальных и клинических наблюдений — дали возможность расширить показания к восстановительным операциям при повреждении сосудов.

Основным принципом современной специализированной помощи при ранении сосуда является возможно раннее восстановление его проходимости.

Специализированная помощь раненым с повреждением сосудов заключается в следующем:

1) восстановление сосуда в сочетании с тщательной хирургической обработкой раны;

2) лечение острого малокровия, развившегося вследствие ранения сосуда;

3) предупреждение и лечение острой ишемии и других осложнений острой травмы сосудов;

4) предупреждение инфекционных осложнений раны.

Во всех случаях прежде всего должно быть остановлено кровотечение и приняты меры к ликвидации опасных последствий острой кровопотери, угрожающей жизни раненого. Возможность восстановительной операции и ее сроки определяются общим состоянием раненого и состоянием кровообращения в поврежденной конечности.

Раненые, прибывающие в лечебные учреждения госпитальной базы с кровоостанавливающими жгутами, с нарастающими и напряженными гематомами, с явлениями ишемии конечности, подлежат операции в первую очередь.

На этапе специализированной помощи при ранении крупного кровеносного сосуда, а также при подозрении на это повреждение всегда показано оперативное вмешательство.

Проходимость магистральных артерий должна быть восстановлена для сохранения не только самой конечности, но и — функции ее.

В результате ранения сосуда часто наступает ишемическая гангрена.

В период второй мировой войны ампутация конечности после перевязки магистрального сосуда производилась очень часто (табл. 15).

Таблица 15

Частота ампутаций при перевязке артерии (по материалам второй мировой войны)

Артерия	Ампутация, %
Подключичная	28,6
Подкрыльцовая	43,2
Плечевая в верхней трети	26,1
Общая бедренная до отхождения глубокой артерии бедра	46,7
Подколенная	72,5

Сохранение конечности после перевязки сосуда не может считаться критерием успеха этой операции. У многих раненых, избежавших ампутации после перевязки сосуда, развиваются явления недостаточности кровообращения в конечности, сопровождающиеся болями, повышенной утомляемостью, перемежающейся хромотой, трофическими расстройствами и т. д. Все эти явления могут стать причиной инвалидности.

Хирургическое вмешательство при повреждении сосудов не следует откладывать до формирования травматической аневризмы. Ранняя операция избавляет раненого от опасностей, связанных с ее образованием (нагноение, кровотечение).

Восстановление поврежденного сосуда может быть осуществлено с помощью циркулярного или бокового шва или пластики сосуда. Выбор операции определяется характером повреждения артерии. Операция производится обычно под

наркозом с дополнительной анестезией сосудисто-нервного пучка при его обнажении.

Циркулярный сосудистый шов применяется при полных и неполных разрывах сосуда. При боковых ранениях, превышающих четверть окружности сосуда, тоже лучше накладывать циркулярный шов, ибо ушивание дефекта артерии боковым швом часто приводит к ее деформации и сужению. Механическое сужение сосуда швом усиливается затем спазмом, чем создаются условия для образования тромба. Применение циркулярного шва при боковых ранениях более целесообразно еще и потому, что полностью иссекается поврежденный участок сосуда и наложение шва производится в пределах неповрежденной сосудистой стенки, пересекаются вазоконстрикторы, что, в известной степени, предупреждает развитие глубокого послеоперационного спазма сосуда.

Боковой шов может быть показан при небольших резаных или колотых ранах сосудистой стенки, когда рану можно закрыть 1—2 швами, не рискуя деформировать сосуд. Однако при ранении артерий даже небольшого диаметра (до 4 *мм*) целесообразнее применять циркулярный шов.

Накладывая боковой шов, необходимо тщательно исследовать рану сосуда, чтобы не просмотреть разрушений внутренней оболочки артерии, которые нередко в несколько раз превышают размеры раневого отверстия в стенке сосуда. Боковой шов, наложенный в пределах неполноценной сосудистой стенки, не только обречен на неудачу, но и опасен из-за возможности некроза участка сосуда и тяжелого кровотечения.

Среди многочисленных способов ручного шва наибольшее распространение получили способы Карреля, Бриана-Жабулея, А. Л. Полянцева, Е. И. Сапожникова и др.

В 1955 г. Г. М. Соловьев предложил модификацию циркулярного сосудистого шва, при которой исключается попадание в просвет сосуда шовного материала, что уменьшает возможность его тромбирования (рис. 126, *д*). В настоящее время применяется также восстановление сосудов с помощью колец Донецкого (рис. 126, *а*).

Выдающимся достижением явилось создание в нашей стране аппарата для механического сшивания сосудов, который значительно ускоряет операцию, позволяет точно сопоставить концы сосуда и минимально травмировать сосудистую стенку. Таким аппаратом можно восстанавливать сосуды и малого калибра.

Успех операции сосудистого шва определяется техникой его выполнения. Поэтому нужно, чтобы операции на сосудах производили специально подготовленные хирурги; желательно иметь их в каждом госпитале. Необходимо очень бережно обращаться с сосудом. Ручной шов лучше накладывать тонкими атравма-

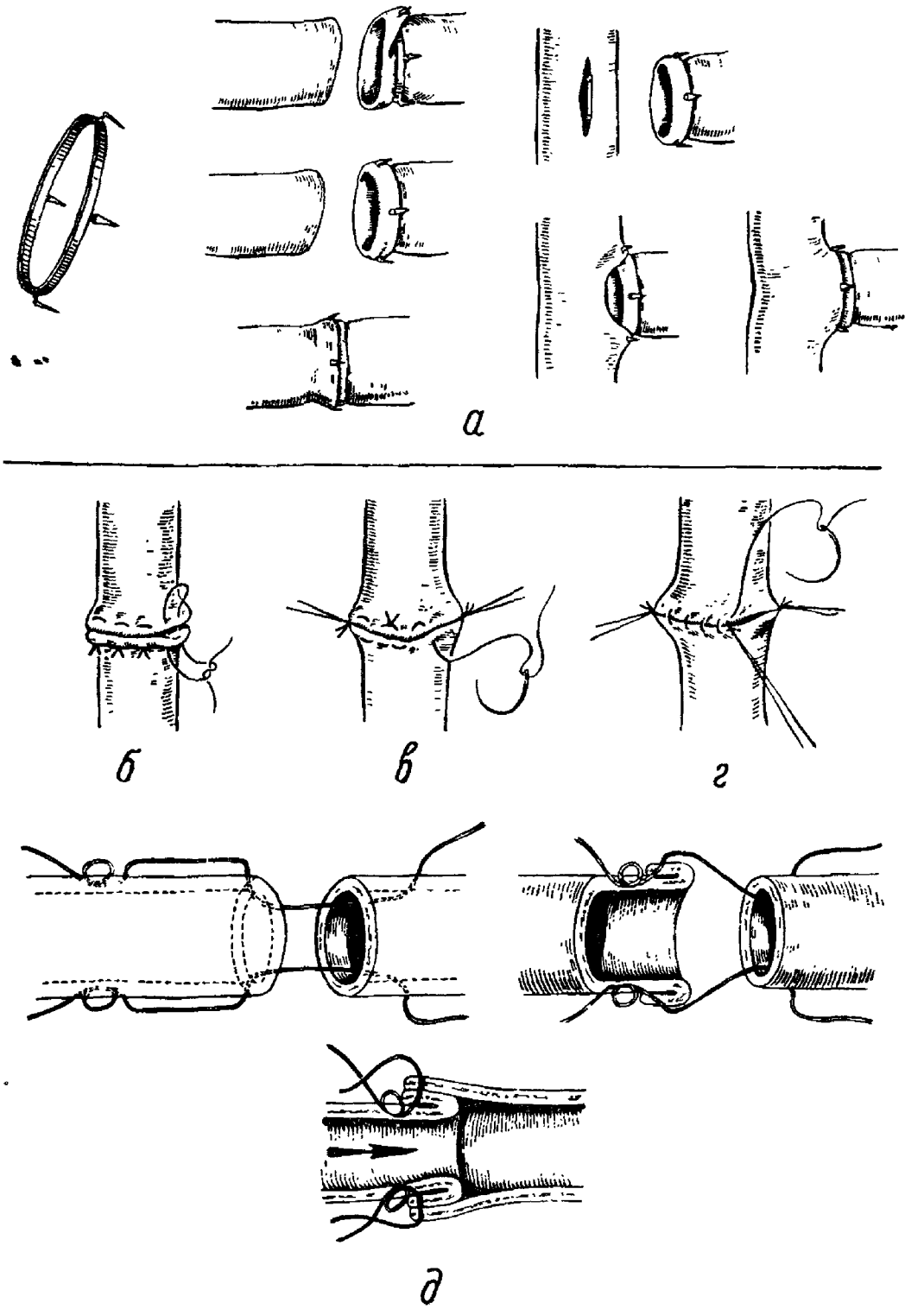


Рис. 126. Типы сосудистых швов:

а — шов с помощью колец Донецкого, *б* — шов Литтмана, *в* — шов Бриана-Жабулея; *г* — шов Карреля; *д* — шов Соловьева.

тичными иглами. При сближении концов сосуда и завязывании лигатур нить нужно натягивать плавно, без рывков. В момент сшивания концы сосуда должны быть сближены и фиксированы с помощью скрепленных между собой двух сосудистых зажимов.

Значительное натяжение сосуда на месте шва является одной из главных причин неуспеха операции. Избежать натяжения можно путем выделения концов сосуда из окружающей клетчатки на протяжении 8—10 *см*. Иногда для этого можно пожертвовать небольшими боковыми ветвями, если они препятствуют мобилизации основного ствола. Натяжение сосуда устраняется также небольшим сгибанием конечности в суставе, ближайшем к месту ранения.

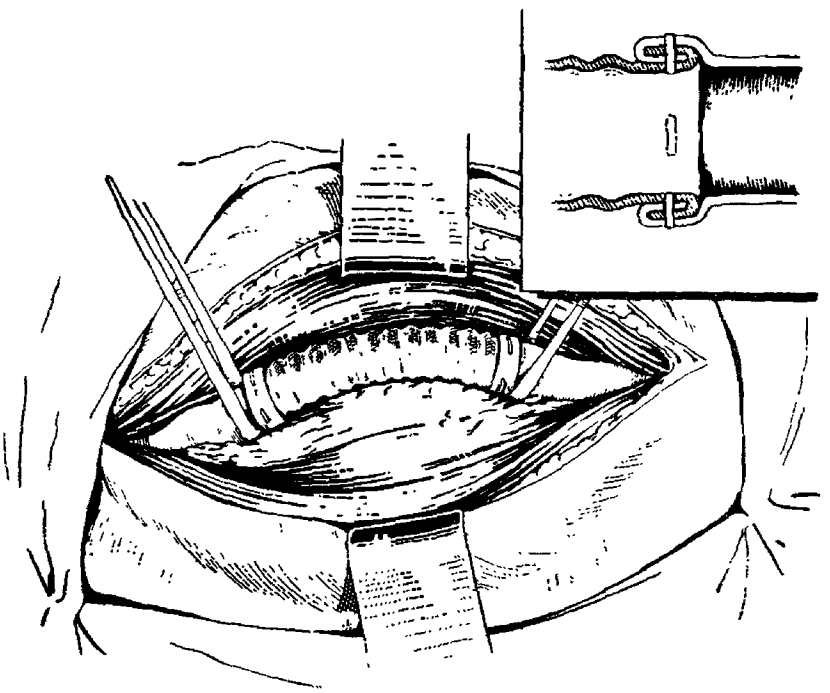


Рис. 127 Замещение дефекта артерии протезом из лавсана

Если не удается сблизить концы сшиваемого сосуда без натяжения, следует отказаться от циркулярного шва «конец в конец» и приступить к пластике сосуда.

Замещение дефекта сосуда может быть произведено венозным аутотрансплантатом, артериальным гомотрансплантатом или синтетическим протезом (терилен, лавсан, дакрон).

Гомопластика сосудов пока не может быть рекомендована в качестве массовой операции. Применение пластмассовых протезов дает хорошие результаты при пластике сосудов большого диаметра: подключичной, общих и наружных подвздошных артерий (рис. 127). При аллопластике сосудов малого диаметра эти протезы часто тромбируются.

Для замещения дефекта артерии венозным аутотрансплантатом может быть использована большая подкожная вена бедра. Не следует брать для пластики вену, сопровождающую поврежденную артерию, так как эта вена по диаметру обычно значительно больше одноименной артерии. Кроме того, выключение крупной вены, например бедренной, вредно из-за развивающихся после этого нарушений венозного оттока.

Венозный трансплантат для пластики сосуда лучше брать на здоровой конечности. Выделенный и иссеченный участок вены тщательно промывают физиологическим раствором или раствором новокаина, обязательно через периферический конец, чтобы напором жидкости не повредить клапанов и интимы. Одновременно с промыванием трансплантата выясняют, все ли венозные ветви перевязаны. Выявленные дефекты устраняют наложением тонких пристеночных лигатур.

Подготовленный трансплантат вшивают в дефект артерии так, чтобы периферический конец его был сшит с центральным концом артерии, а центральный — с периферическим. Этим избегают препятствия току крови со стороны клапанов вшитой вены.

Вшивание трансплантата должно сопровождаться теми же предосторожностями, что и наложение сосудистого шва «конец в конец». Необходимо всячески избегать травмирования трансплантата и концов восстанавливаемого сосуда. Сосуд во время операции периодически смачивают раствором новокаина, физиологического раствора и защищают влажной салфеткой.

По окончании операции зажимы с сосуда снимают одновременно. Затем в течение нескольких минут наблюдают, не образуется ли тромб на месте анастомоза и в трансплантате. При технически хорошо выполненной операции этого не происходит. В случае образования тромба один из наложенных циркулярных швов иссекается, тромб удаляют, сосуд промывают раствором новокаина с гепарином и вновь сшивают.

Недостатком пластики сосуда венозным аутотрансплантатом является необходимость затраты сравнительно большого времени на его подготовку. Кроме того, в последующем иногда возникает расширение вшитой вены с образованием аневризмы сосуда.

При сочетании повреждения сосуда с переломом трубчатой кости сначала производят металлический остеосинтез и только после этого накладывают сосудистый шов. Такая последовательность нужна потому, что манипуляциями по сопоставлению и фиксации костных отломков можно нарушить целость сосудистого шва.

По окончании операции восстановленный сосуд должен быть непременно закрыт тканями. Незащищенный сосуд обречен на тромбирование или некроз с опасностью кровотечения. При значительном дефекте тканей в области повреждения восстановлен-

ный сосуд следует закрыть перемещенным лоскутом мышц или кожи.

Восстановление магистральной артерии должно сочетаться, где это возможно, с восстановлением магистральной вены. Перевязка крупной магистральной вены при огнестрельных ранениях, вызывая венозный стаз, способствует развитию трудно излечимых тромбофлебитов.

Иммобилизация конечности глухой гипсовой повязкой после операции противопоказана. При изолированных ранениях сосудов от наложения транспортных шин и гипсовых лонгет следует воздержаться, так как они препятствуют быстрой нормализации местного кровообращения, затрудняют наблюдение за конечностью, а если до операции имела место острая ишемия — легко могут вызвать пролежни.

При изолированном ранении сосудов верхней конечности можно ограничиться применением косынки, а поврежденную нижнюю конечность нужно уложить на подушку.

При эвакуации иммобилизация конечности транспортными шинами или гипсовыми лонгетами является обязательной, равно как и наложение провизорного жгута.

Противопоказания к восстановлению сосудов. К наложению сосудистого шва и к пластике сосуда не следует прибегать при обширных разрушениях мягких тканей и костей с повреждением сосудисто-нервного пучка, когда возникает сомнение в жизнеспособности конечности, а также при ранении второстепенных сосудов.

Применение сосудистого шва противопоказано при тяжелом состоянии раненого. Не следует сшивать сосуды и при несомненных признаках развивающегося инфекционного осложнения раны, особенно при анаэробной инфекции, а также при необратимых явлениях острой ишемии (продолжительная глубокая мышечная контрактура с полной утратой активных движений и всех видов чувствительности, особенно при ранениях сосудов нижней конечности).

От восстановления сосуда можно воздержаться и после перевязки его на предыдущем этапе, если это не вызвало острой ишемии конечности, а также при поздно обнаруженном (8—10-й день) повреждении сосуда, когда сформировалась травматическая аневризма, а рана зажила.

Одной из главных и наиболее частых причин неудач при восстановлении сосудов является позднее оперативное вмешательство. Хорошие результаты достигаются, если операция произведена в сроки до 6—8 часов. Однако этот срок не является предельным. Восстановление сосуда можно выполнить и позже, если к тому времени в конечности не развились необратимые ишемические изменения тканей. К восстановлению сосуда не следует прибегать при выраженной ишемической контрактуре; послед-

ния свидетельствует о необратимости возникших в тканях конечности изменений; восстановление может привести к развитию острой почечной недостаточности.

Лечение при острой ишемии конечности. При этом осложнении показаны новокаиновая блокада звездчатого узла или поясничных симпатических ганглиев, спазмолитические препараты, переливание крови и ее заменителей, введение обезболивающих средств.

Новокаиновая блокада звездчатого узла по способу С. Ю. Минкина производится следующим образом. Больного укладывают на спину, под шею подкладывают валик и голову поворачивают в сторону, противоположную стороне блокады. По внутреннему краю грудино-ключичной мышцы нащупывают отросток VI шейного позвонка и прямо к нему под контролем пальца вкалывают иглу. Сосуды при этом пальцем отодвигают кнаружи. Кончик иглы слегка отводят от кости и направляют вниз на несколько миллиметров. Убедившись, что игла не попала в сосуд, вводят 10—15 *мл* ½%-ного раствора новокаина.

Техника блокады поясничных симпатических ганглиев состоит в следующем. Больного укладывают на здоровый бок. Производят анестезию кожи на 4—5 *см* кнаружи от остистого отростка II поясничного позвонка. Иглу длиной 10—12 *см* проводят косо кнутри к телу II поясничного позвонка, которого достигают концом иглы на глубине 7—8 *см*. Встречающийся на глубине 3—4 *см* поперечный отросток позвонка обходят сверху или снизу. После того как игла достигла тела позвонка, ее слегка отводят назад, немного меняют направление кпереди и по поверхности тела позвонка проводят вперед на 1—1,5 *см*. Убедившись, что конец иглы не в сосуде, вводят 30—40 *мл* ½%-ного раствора новокаина.

Эффект от новокаиновой блокады симпатических ганглиев обычно кратковременен, и если он наступает при острой ишемии, угрожающей омертвением, то показана грудная или поясничная симпатэктомия.

Течение послеоперационного периода. Полного восстановления кровообращения в конечности непосредственно после операции на сосуде обычно не происходит. В течение некоторого времени продолжают сохраняться расстройства кровообращения, обусловленные нарушением функции оперированного сосуда. Симптомокомплекс этих расстройств можно обозначить термином — синдром оперированного или, точнее, восстановленного сосуда.

Клиническое течение расстройств кровообращения в конечности после восстановления сосуда можно разделить на две фазы. Первая — характеризуется относительной недостаточностью местного кровообращения. Пульс на периферии или

отсутствует, или очень слаб. В основе недостаточности кровообращения конечности в первой фазе послеоперационного периода лежит рефлекторный спазм магистрального сосуда и коллатералей.

Через 1—2 дня расстройства кровообращения в конечности вступают во вторую фазу. Кровоснабжение поврежденной конечности становится более интенсивным, чем здоровой, возникает выраженная гиперемия ее. Температура кожи становится заметно выше (на 3—5°), а периферический пульс — более полным, чем на здоровой конечности. В дистальных отделах появляется отек, который затем может распространиться на всю конечность. Усиленное кровообращение в конечности развивается в результате пареза артериального русла.

Спазм сосуда в начале послеоперационного периода создает условия для образования тромба на месте шва. Тромбирование сосуда является наиболее ранним и частым осложнением сосудистого шва. Устранение спазма сосуда (переливание крови, жидкости, введение спазмолитических препаратов и обезболивающих средств, новокаиновые блокады) способствует предупреждению этого осложнения.

Степень отеков, развивающихся во второй фазе послеоперационного периода, находится в прямой зависимости от тяжести и длительности предшествовавшей операции острой ишемии конечности. Чем дольше продолжалась ишемия, тем сильнее будет отек тканей после восстановления сосуда. Отек развивается в основном в мышцах предплечья и голени, создавая резкое напряжение. Разбухшие мышцы ущемляются в фасциальных футлярах и это, в свою очередь, затрудняет кровообращение и может легко привести к омертвению конечности.

При развитии напряжения тканей после восстановления сосуда показано широкое вскрытие фасциальных футляров предплечья, голени несколькими послабляющими разрезами — фасциотомия. Эта операция устраняет напряжение тканей, способствует нормализации кровообращения в них, дезинтоксикации организма продуктами нарушенного обмена и улучшает прогноз.

Оказание помощи при поздних вторичных кровотечениях и осложнениях пульсирующих гематом

Причиной поздних кровотечений, возникающих обычно между 10-м и 20-м днями после ранения, является чаще всего раневая инфекция, вызывающая гнойное расплавление тромбов, некроз и секвестрацию стенки сосуда, нагноение пульсирующей гематомы.

Признаками такого нагноения являются: увеличение инфильтрата, гиперемия, повышение местной температуры

кожи, усиление болей, исчезновение пульсации гематомы и периферического пульса, ишемические расстройства. Наряду с этим значительно ухудшается общее состояние раненого, появляются высокая гектическая лихорадка, сильные ознобы, профузные поты.

При поздней операции на поврежденном сосуде, производящейся по жизненным показаниям (кровотечение, тяжелый гнойный процесс), восстановление сосуда не производится. В этих случаях показана перевязка обоих концов артерий на месте повреждения.

Однако обнаружение поврежденного сосуда в нагноившейся ране представляет нередко трудную задачу, поэтому в таких случаях часто производят перевязку артерии на протяжении.

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОСУДОВ, КОМБИНИРОВАННЫХ С РАДИАЦИОННЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ

В период разгара лучевой болезни течение раневого процесса характеризуется рядом особенностей. К их числу относятся, в частности, развитие некроза тканей в области раны, замедление репаративных процессов, большая частота инфекционных осложнений, склонность к вторичным кровотечениям.

Перечисленные особенности коренным образом меняют условия для лечения повреждений сосудов, резко ограничивают возможность восстановительных операций на них.

Применение сосудистого шва при лучевых поражениях допустимо лишь в тех случаях, когда нет оснований ожидать развития выраженной картины лучевой болезни и есть уверенность в полном заживлении раны до разгара лучевой болезни.

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТОВ

Применение антикоагулянтов при лечении повреждений сосудов в военно-полевых условиях угрожает тяжелыми кровотечениями и поэтому противопоказано. На этапах медицинской эвакуации нет условий для постоянного врачебного контроля за действием этих препаратов, что абсолютно необходимо при их введении.

Угроза кровотечений от введения антикоагулянтов значительно возрастает при ранениях сосудов, сочетанных с обширным разрушением мягких тканей, с повреждением длинных трубчатых костей и при осложнении ран инфекционным процессом. При комбинации ранения сосуда с травмой черепа, грудной клетки, живота антикоагулянты могут вызвать опасные для жизни внутренние кровотечения даже при незначительных повреждениях.

Тромбы сосудов обратному развитию под действием антикоагулянтов не подвергаются.

ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВНЫХ СТВОЛОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

По статистике двух мировых войн повреждения нервных стволов конечностей составили 3—4% к общему числу боевых травм. В основном это были огнестрельные ранения. Во время Великой Отечественной войны пулевые ранения нервов конечностей наблюдались в 56,9%, осколочные — в 41,5%, закрытые повреждения — в 1,6%. Причиной закрытой боевой травмы служат удары ружейным прикладом, обвалы блиндажей, зданий или завалы землей при взрывах снарядов, бомб и т. д.

Среди огнестрельных ранений нервных стволов конечностей преобладали (60—65%) повреждения нервов верхних конечностей. Наиболее часто повреждался лучевой нерв, второе место занимали ранения седалищного нерва, затем — локтевого, малоберцового и срединного нервов. Частота повреждения зависела от анатомо-топографических особенностей нервных стволов. В 45,2% периферические нервы конечностей повреждались одновременно с костями, в 5,4% — в сочетании с крупными кровеносными сосудами. Нередко наблюдалось одновременное ранение нескольких нервов.

Различают следующие виды повреждений нервных стволов:

1) сотрясение (commotio),
2) ушиб (contusio),
3) сдавление (compressio),
4) анатомический перерыв нервного ствола (полный или частичный).

Сотрясение нерва происходит в результате воздействия силы бокового удара ранящего снаряда при прохождении его по тканям в стороне от нерва. При этом морфологических изменений в нервном стволе обнаружить не удается, а наблюдается кратковременное (на несколько часов или дней) нарушение проводимости нерва.

Ушиб нерва возникает при более тяжелом воздействии на него ранящего снаряда или тупой травмы с образованием внутриствольных морфологических повреждений (кровоизлияние, растяжение, разрыв отдельных волокон или пучков). Ушиб нерва, как правило, сопровождается функциональными изменениями. При легком ушибе мелкие кровоизлияния рассасываются, отек исчезает и довольно быстро наступает полное восстановление проводимости. При тяжелом ушибе нерва продолжительность и характер нарушения проводимости (полное или частичное) зависят от степени повреждения нервных пучков и вторичных рубцовых изменений в нервном стволе.

Сдавление нервного ствола вызывают инородные тела, отломки костей, параневральные гематомы, чрезмерное и длительное сдавление конечности жгутом. Возникающее при этом

нарушение проводимости по нерву может быть легко восстановлено, если быстро устраняется причина, вызвавшая сдавление. Длительное сдавление нерва приводит к образованию плотного рубца и стойкому нарушению проводимости. Сдавление нерва наступает и при вовлечении его в формирующиеся после ранения массивные рубцы мягких тканей или в костную мозоль. В таких случаях расстройство проводимости нерва с течением времени нарастает.

Самым тяжелым видом повреждения нервного ствола является *анатомический перерыв.* При полном разрыве нерва концы его обычно расходятся, а при частичном перерыве наблюдается краевой или дырчатый дефект нервного ствола. Концы разорванного нерва размяты, ушиблены, пропитаны кровью; область ушиба наиболее обширна при огнестрельном ранении и мало выражена при ножевых ранениях. Полный анатомический перерыв нервного ствола сопровождается стойким выпадением проводимости. Частичный перерыв нерва первоначально тоже проявляется полным выпадением функции, так как часто сопровождается тяжелым ушибом и сотрясением нервного ствола; но в последующем возможно частичное восстановление проводимости по сохранившим целость нервным пучкам.

СИМПТОМАТОЛОГИЯ И ДИАГНОСТИКА

Диагностика повреждения нервных стволов конечностей на передовых этапах медицинской эвакуации пердставляет значительные трудности. Жалобы раненого и анатомо-физиологические нарушения конечности обычно связаны с повреждением не только нерва, но и соседних тканей (мышц, сухожилий, костей, сосудов). Иногда раненые заявляют, что в момент ранения они почувствовали «стреляющие», либо «обжигающие» боли, «прохождение по конечности электрического тока». При частичном перерыве, ушибе или сдавлении нерва в зоне его иннервации могут возникать парестезии (ощущение покалывания иголками, ползания мурашек).

Объективные данные повреждения нервного ствола конечности проявляются чувствительными, двигательными и вегетативными расстройствами в зоне, иннервируемой травмированным нервом.

Чувствительные расстройства могут появляться в виде выпадения (анестезия, гипестезия) или раздражения (гиперестезия, гиперпатия, парестезия, боли).

Двигательные расстройства проявляются вялым параличом или парезом мышц (гипотония, утрата соответствующих сухожильных и периостальных рефлексов). Через 2—3 недели после травмы наступает дегенеративная атрофия парализованных

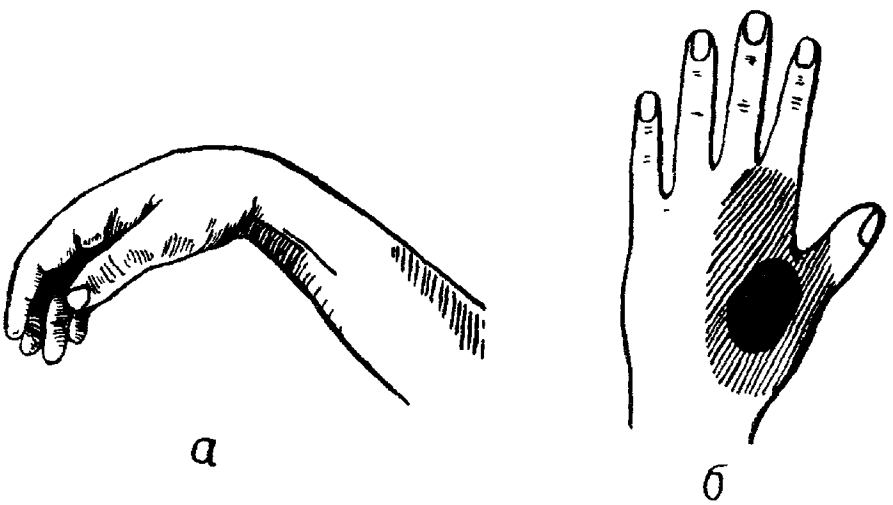


Рис. 128. Ранение лучевого нерва с полным перерывом на уровне плеча:

а — кисть свисает, *б* — зоны расстройства чувствительности.

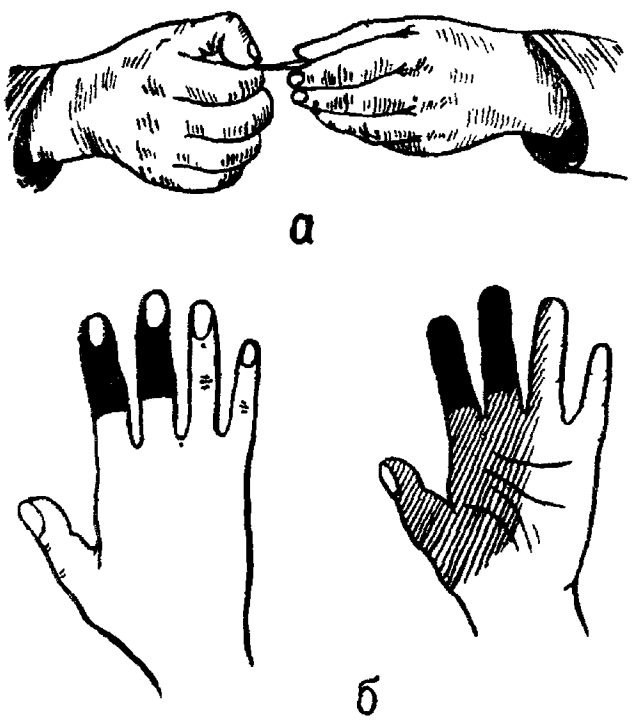


Рис. 129. Ранение срединного нерва с полной утратой проводимости:

а — при растягивании бумаги больной не может удержать ее согнутым большим пальцем; *б* — зоны расстройства чувствительности на кисти.

мышц, более выраженная при полной утрате проводимости нерва.

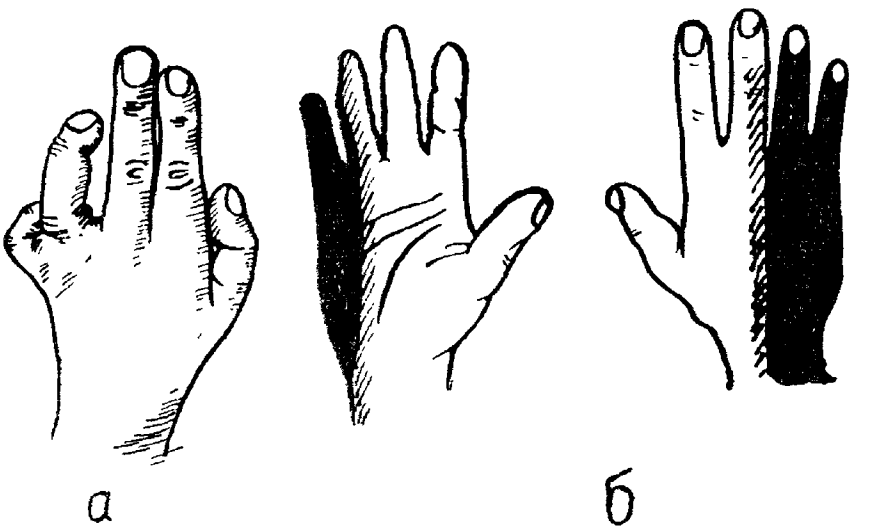


Рис 130 Ранение локтевого нерва с полной утратой проводимости на уровне средней трети предплечья

а — когтеобразное положение IV и V пальцев; *б* — зоны расстройства чувствительности на кисти.

Вегетативные расстройства выявляются в виде вазомоторных, секреторных и трофических нарушений. Они особенно выражены при травмах срединного, седалищного и большеберцового нервов. Клинические признаки повреждения отдельных стволов конечностей приведены в табл. 16 и для наглядности изображены на рис. 128, 129, 130 и 131.

Для уточнения характера повреждения нервных стволов, определения прогноза и показаний к хирургическому лечению существуют специальные методы обследования, применяемые в специализированных учреждениях: определение электровозбудимости (реобаза и хронаксия) нервов и иннервируемых ими мышц, электромиография, осциллометрия и др.

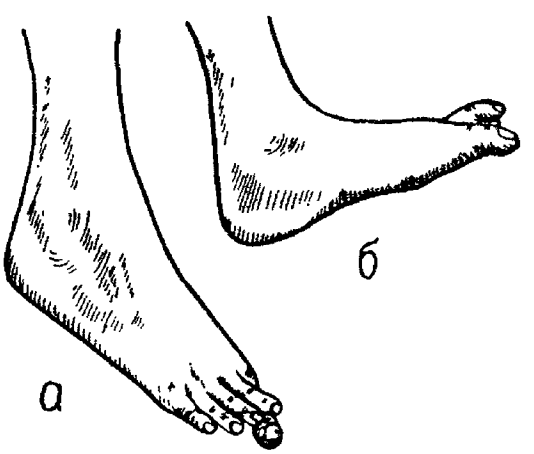


Рис. 131. Положение стопы:

а — при повреждении малоберцового нерва; *б* — при повреждении большеберцового нерва.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая медицинская помощь на поле боя (в очаге ядерного взрыва) и **доврачебная помощь** при повреждениях нервных стволов оказывается в соответствии с характером травмы конечно-

Таблица 16

Признаки повреждения периферических нервов

Наименование нерва	Локализация и характер повреждения	Признаки повреждения
Плечевое сплетение	Травма выше ключицы Верхний паралич — нарушение проводимости мышечно-кожного и лучевого нервов (паралич Эрба)	1. Отсутствуют поднимание и отведение плеча, сгибание предплечья в локтевом суставе и супинация кисти 2 Конечность свисает вдоль туловища 3. Функция кисти сохранена 4. Понижение кожной чувствительности на наружной поверхности плеча, предплечья и кисти
	Травма ниже ключицы Нижний паралич — поражение срединного и локтевого нервов (паралич Клюмке — Дежерина)	1 Страдает сгибательная группа мышц предплечья и мелкие мышцы кисти 2. Расстройство чувствительности по внутренней поверхности плеча, предплечья и в зонах срединного и локтевого нервов на кисти 3. Наличие симптома Горнера (птоз, миоз и энофтальм)
Лучевой нерв	Перерыв на уровне плеча	1 Паралич разгибателей пальцев и кисти (кисть свисает, рис. 128, *а*), отведение большого пальца и сжатие кулака невозможны 2. Супинация расстроена 3 Расстройство чувствительности тыла предплечья, лучевой половины тыла кисти и в области основных фаланг I, II и III пальцев (рис. 128, *б*) 4 Паралич трехглавой мышцы (при ранении нерва в верхней трети плеча)
Срединный нерв	Перерыв на уровне плеча и верхней трети предплечья	1. Отсутствуют сгибание кисти и пальцев (особенно I и II), сгибание кисти в кулак, пронация кисти, противопоставление большого пальца (рис. 129, *а*) 2. Кисть в форме «обезьяньей лапы» 3. Расстройства чувствительности наиболее резко выражены в последних фалангах II и III пальцев (рис. 129, *б*) 4 Резкие боли, иногда характера каузалгий

Продолжение

Наименование нерва	Локализация и характер повреждения	Признаки повреждения
Локтевой нерв	Перерыв нерва на всех уровнях	1. Отсутствуют приведение I пальца, сведение и разведение пальцев, разгибание ногтевых фаланг — когтеобразная кисть (рис. 130, *а*) 2. Потеря чувствительности на тыле V, IV и половины III пальца и на ладонной поверхности V и половины IV пальцев (рис. 130, *б*)
Малоберцовый нерв	Перерыв нерва	1. Стопа резко отвисает (рис. 131, *а*) 2. Отсутствует кожная чувствительность на передненаружной поверхности голени, в нижней трети ее и на тыле стопы, за исключением ее внутреннего и наружного краев 3. Отсутствуют боли
Большеберцовый нерв	Перерыв нерва	1. Стопа в положении «pes calcaneus» (рис 131, *б*) 2. Отсутствуют: приведение и супинация стопы, сгибание пальцев стопы, чувствительность на задненаружной поверхности голени, на подошве и по наружному краю стопы 3. Отсутствует ахиллов рефлекс 4. Раннее проявление трофических язв на местах с нарушенной чувствительностью
Седалищный нерв	Перерыв нерва	1 Полный паралич стопы и пальцев 2 Признаки поражения мало- и большеберцового нервов
	Частичный перерыв нерва	1. Признаки повреждения малоберцового и большеберцового нервов 2 Резкие боли
	Перерыв нерва в области ягодицы	Все четыре вышеуказанных признака и невозможность сгибания головы
Бедренный нерв	Перерыв нерва	1. Отсутствуют разгибание голени и коленный рефлекс 2. Потеря чувствительности по внутренней поверхности голени и стопы

стей: остановка кровотечения из раны, наложение повязки, введение анальгетиков и таблетированных препаратов антибиотиков из индивидуальной аптечки, осуществление транспортной иммобилизации. В ротном районе поставить диагноз повреждения нервов конечностей не представляется возможным.

Для врача **ПМП** эта задача тоже весьма трудная, однако, учитывая характер травмы, проекцию раневого канала и основываясь на исследовании чувствительности и движений периферических отделов конечности, можно установить полное или частичное выпадение функции поврежденного нерва. Это даст возможность поставить предварительный диагноз повреждения нерва и занести его в первичную медицинскую карточку.

В порядке оказания **первой врачебной помощи** в ПМП необходимо произвести проводниковую или футлярную новокаиновую блокаду поврежденного нервного ствола, иммобилизировать конечность транспортной шиной, ввести морфин или пантопон.

В **медсб** (ОМО) можно уточнить характер повреждения нервного ствола конечности во время хирургической обработки раны. Однако наличие клинических проявлений повреждения нерва само по себе не является показанием для хирургического вмешательства при оказании раненому квалифицированной хирургической помощи. Не следует также с целью уточнения диагноза специально обнажать и искать в межмышечных пространствах нервный ствол, если при первичной хирургической обработке он в ране не виден. В тех случаях, когда в медсб (ОМО) по характеру открытой травмы конечности показана первичная хирургическая обработка раны и во время операции в ране обнаруживается анатомический перерыв нервного ствола, можно, хорошо обработав рану, наложить первичный шов нерва.

Техника наложения первичного шва нерва проста, но требует пунктуальности и атравматичности. Перед наложением шва под эпиневрий вводят 1%-ный раствор новокаина. Размятые, ушибленные концы нерва должны быть экономно «освежены» лезвием бритвы до отчетливой нормальной структуры нерва. Сечение надо проводить строго поперечно. На разрезе неповрежденные пучки нервных волокон имеют зернистый вид, своеобразный блеск с голубоватым оттенком. Кровотечение из сосудов нерва быстро останавливают, прикладывая к линии разреза влажный марлевый шарик.

Сшивание нерва производится за эпиневрий (рис. 132) шелковыми или капроновыми нитями № 0—00 с помощью круглой атравматической иглы (можно пользоваться глазной иглой). Первые два узловых шва накладывают по наружному и внутреннему краю нерва строго в симметричных точках и затягивают одновременно. Затем эти швы временно превращаются в держалки, за которые нерв осторожно поворачивают вокруг его оси на 180° в сторону ассистента, и накладывается задний шов. После

этого нервный ствол «раскручивается» в обратном направлении и накладывается четвертый, передний шов. Сближать концы нерва нужно до легкого соприкосновения, не оставляя диастаза, но и без сдавления нервных пучков. После наложения шва нерв следует разместить среди неповрежденных мышц. В послеоперационном периоде конечность необходимо иммобилизировать в положении, устраняющем натяжение нерва.

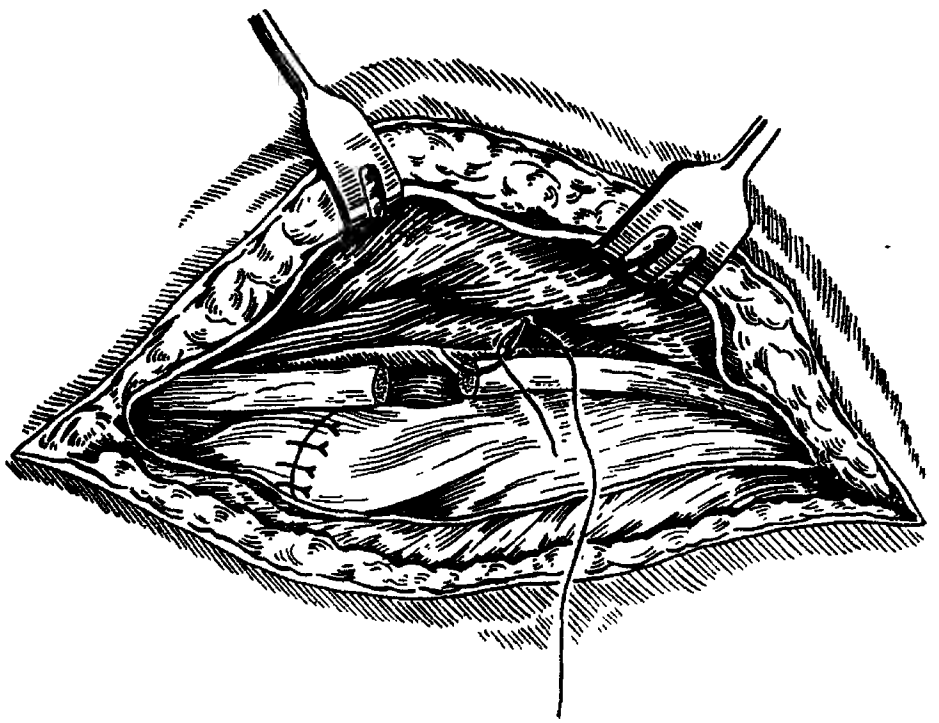


Рис. 132. Наложение шва нерва.

При дефектах нервных стволов, превышающих 4 *см*, сблизить их концы швами без значительного натяжения обычно не удается, поэтому необходимо произвести мобилизацию нерва препаровкой и изменить его позицию. В условиях медсб (ОМО) такая операция нецелесообразна.

Обнаруженное во время первичной хирургической обработки раны сдавление нервного ствола (отломком кости, инородным телом и т. п.) должно быть устранено. Частичный перерыв нервного ствола и внутриствольные его повреждения следует хорошо осмотреть в ране и описать в истории болезни. Это поможет решать вопросы последующего лечения раненых.

В госпитальной базе фронта имеется больше возможностей для уточнения характера повреждения нервов конечностей и специализированного лечения. Как при открытых, так и при закрытых травмах конечностей анатомический перерыв крупного нервного ствола является показанием для восстановительной операции — вторичного шва нерва — в специализированном нейрохирургическом отделении госпиталя (в ТГБ).

На всех этапах госпитального лечения раненых с повреждением периферических нервов следует уделять большое внимание правильной иммобилизации конечности в сочетании с лечебной гимнастикой и физиотерапевтическим лечением, чтобы избежать порочных положений и контрактур.

При комбинированном радиационном поражении показанные оперативные вмешательства на нерве необходимо производить до разгара лучевой болезни или в период реконвалесценции.

Всех раненых со стойкими явлениями повреждения нервов конечностей следует направлять из ГБФ в специализированные госпитали тыла страны.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр

Глава 1. **Содержание, задачи и исторические этапы развития военно-полевой хирургии** — проф. А. Н. Беркутов 3

Глава 2. **Организация и объем хирургической помощи в действующей армии** 27

Общие принципы — проф. А. Н. Беркутов 27

Первая медицинская помощь на поле боя и в очаге массовых потерь — докт. мед. наук В. С. Антипенко . . 36

Организация первой врачебной помощи в полковом медицинском пункте — проф. Г. А. Барашков 44

Организация хирургической работы в медико-санитарном батальоне — проф. И. И. Дерябин 53

Глава 3. **Боевые повреждения** 64

Огнестрельные раны — проф. А. Н. Беркутов и канд. мед. наук А. В. Алексеев 64

Комбинированные лучевые поражения — проф. А. Н. Беркутов 83

Комбинированные химические поражения — канд. мед. наук Б. В. Сериков 90

Глава 4. **Инфекционные осложнения ран** 108

Гнойная инфекция — проф. А. Н. Беркутов . . . 108

Анаэробная инфекция — проф. А. Н. Беркутов . . . 114

Столбняк — доктор мед. наук Г. Н. Цыбуляк . . . 123

Глава 5 **Травматический шок** — проф. М. Г. Шрайбер 132

Особенности течения шока при повреждениях различной локализации 139

Лечение раненых в состоянии шока 140

Объем и содержание помощи в войсковом районе . . . 145

Глава 6. **Синдром длительного сдавления мягких тканей** — проф. М. Г. Шрайбер 148

Клиническая картина 151

Лечение на этапах медицинской эвакуации 154

Стр.

Глава 7. **Кровотечение и кровопотеря** — проф. В. А. Долинин . . 158
Механизм нарушения функций организма при острой кровопотере 163
Помощь на этапах медицинской эвакуации 166

Глава 8. **Переливание крови и плазмозаменителей на войне** — проф. В. А. Долинин 168
Транспортировка, хранение и учет крови 171
Показания к переливанию и определение групп крови . . 173
Техника переливания крови 175
Осложнения при переливании крови 180
Плазмозамещающие жидкости 182

Глава 9. **Обезболивание и анестезия** — доц. А. А. Воликов и проф. Ю. Н. Шанин 186
Обезболивание у раненых 186
Анестезия при операциях 188
Местное обезболивание 207
Показания к основным видам анестезии 208

Глава 10. **Ожоги, отморожения и поражения электрическим током** — проф. В. А. Долинин и доц. М. А. Саркисов 213
Ожоги 213
Отморожения 236
Поражение электрическим током 244

Глава 11. **Острая почечная недостаточность при ранениях и повреждениях** — канд. мед. наук С. А. Симбирцев 250
Профилактика 256
Лечение 257
Оказание помощи на этапах медицинской эвакуации . . 262

Глава 12. **Реанимация и интенсивная терапия при тяжелых ранениях и травмах** — докт. медиц. наук Г. Н. Цыбуляк 264
Методы реанимации 268
Реанимационные пособия на этапах медицинской эвакуации 269

Глава 13. **Ранения и повреждения черепа и головного мозга** — проф. А. Н. Беркутов 277
Огнестрельные ранения 277
Закрытые повреждения 297

Глава 14. **Ранения и повреждения лица и челюстей** — проф. В. И. Лукьяненко 310
Общая характеристика, клиническое течение и диагностика 310
Оказание помощи и лечение на этапах медицинской эвакуации 313
Особенности обработки ран лица и челюстей при комбинированных поражениях и ожогах 326
Уход за раненными в лицо и челюсти и профилактика осложнений 326

Глава 15. **Повреждения органа зрения** — проф. П. В. Преображенский 329
Клинические признаки повреждения 330

Стр.

Поражение органа зрения ядерным оружием 336
Поражение органа зрения отравляющими веществами . . 341
Сортировка и лечение на этапах медицинской эвакуации 342

Глава 16. **Повреждения ЛОР-органов** — доц. Б. С. Крылов . . . 360

Травмы носа и его придаточных пазух 360
Ранения глотки 372
Ранения шейного отдела пищевода 376
Травмы гортани и трахеи 378
Травмы уха 383

Глава 17. **Ранения и повреждения груди** — проф. М. Г. Шрайбер . 388

Закрытые повреждения 392
Ранения груди 399

Глава 18 **Ранения и повреждения живота** — доц. Б. В. Сериков . . 424

Закрытые повреждения 424
Огнестрельные ранения 426
Объем помощи и лечение раненных в живот на этапах медицинской эвакуации 431

Глава 19. **Ранения и закрытые повреждения таза и тазовых органов** — проф. И. И. Дерябин 444

Симптомы и диагностика 446
Оказание помощи на этапах медицинской эвакуации . . 454
Ранения и повреждения тазовых органов у женщин — проф. Г. И. Довженко и проф. В. П. Баскаков 461

Глава 20. **Повреждения позвоночника и спинного мозга** — канд. мед. наук В. В. Иванов 467

Открытые повреждения 467
Закрытые повреждения 471
Оказание помощи на этапах медицинской эвакуации . . 472

Глава 21. **Ранения и повреждения конечностей** 477

Повреждения костей, суставов и мягких тканей — проф. В. А. Долинин и доц. М. А. Саркисов 477
Повреждения кровеносных сосудов конечностей — В. П. Коломиец 534
Повреждения нервных стволов конечностей — докт. мед. наук В. С. Антипенко 556

УЧЕБНИК
ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Редактор *И. В. Гартштейн*
Технический редактор *Т. А. Петрова*
Корректор *И В Егорова*

Сдано в набор 31/X 1972 г. Подписано к печати 20/III 1973 г.
Г-542128. Формат бумаги 60 × 90¹/₁₆ Печ. л. 35¹/₂ Зак. 2398.
Цена для индивидуальной внутриведомственной продажи 1 руб. 83 коп.

ЦКФ ВМФ

Замеченные опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
191	16-я сверху	10 об. %	1,0 об. %
292	11-я сверху	пеницилин	пенициллин
545	20-я и 19-я снизу	сосудистой нервного пучка	сосудисто-иерв-ного пучка

Заказ 2398.